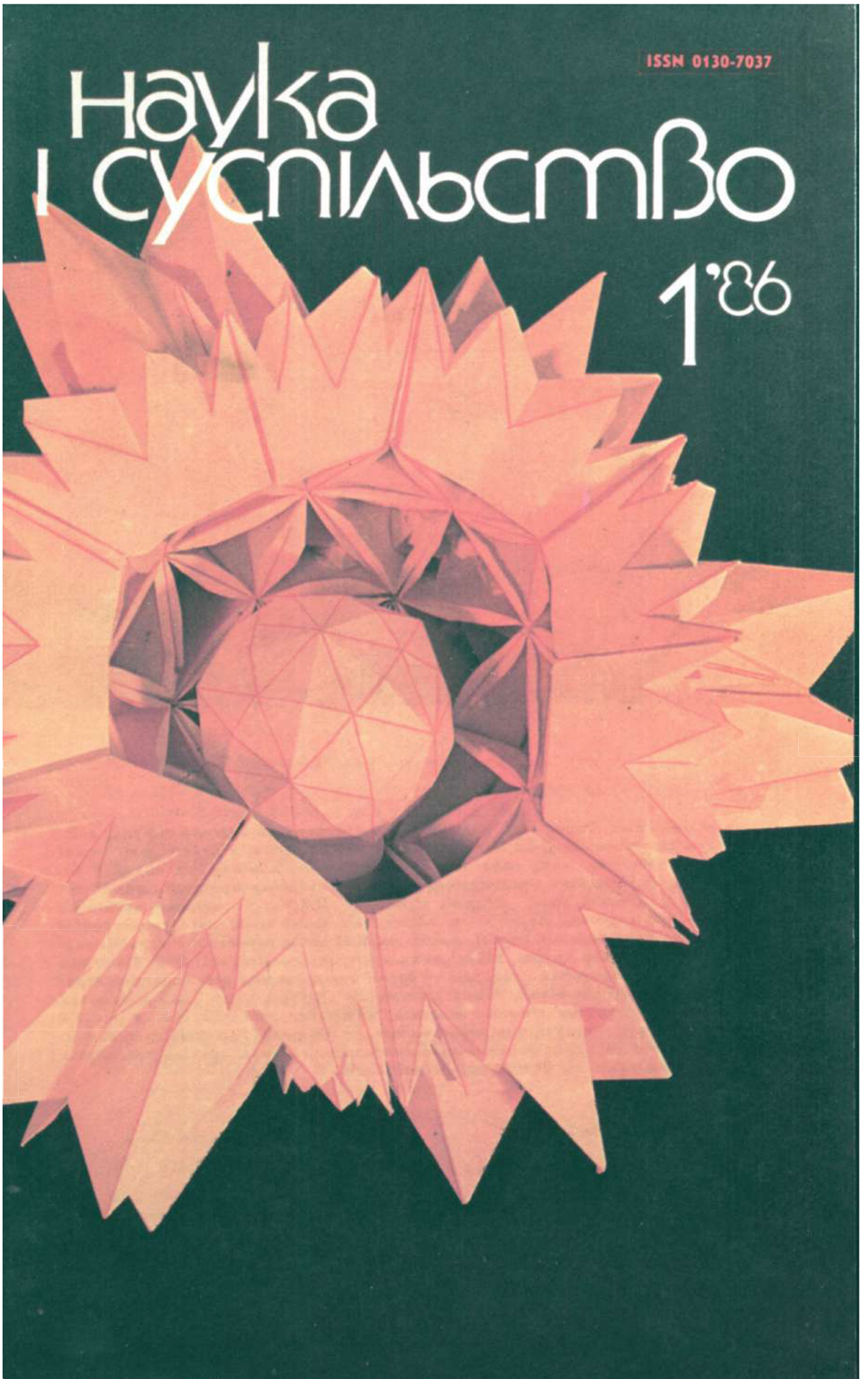
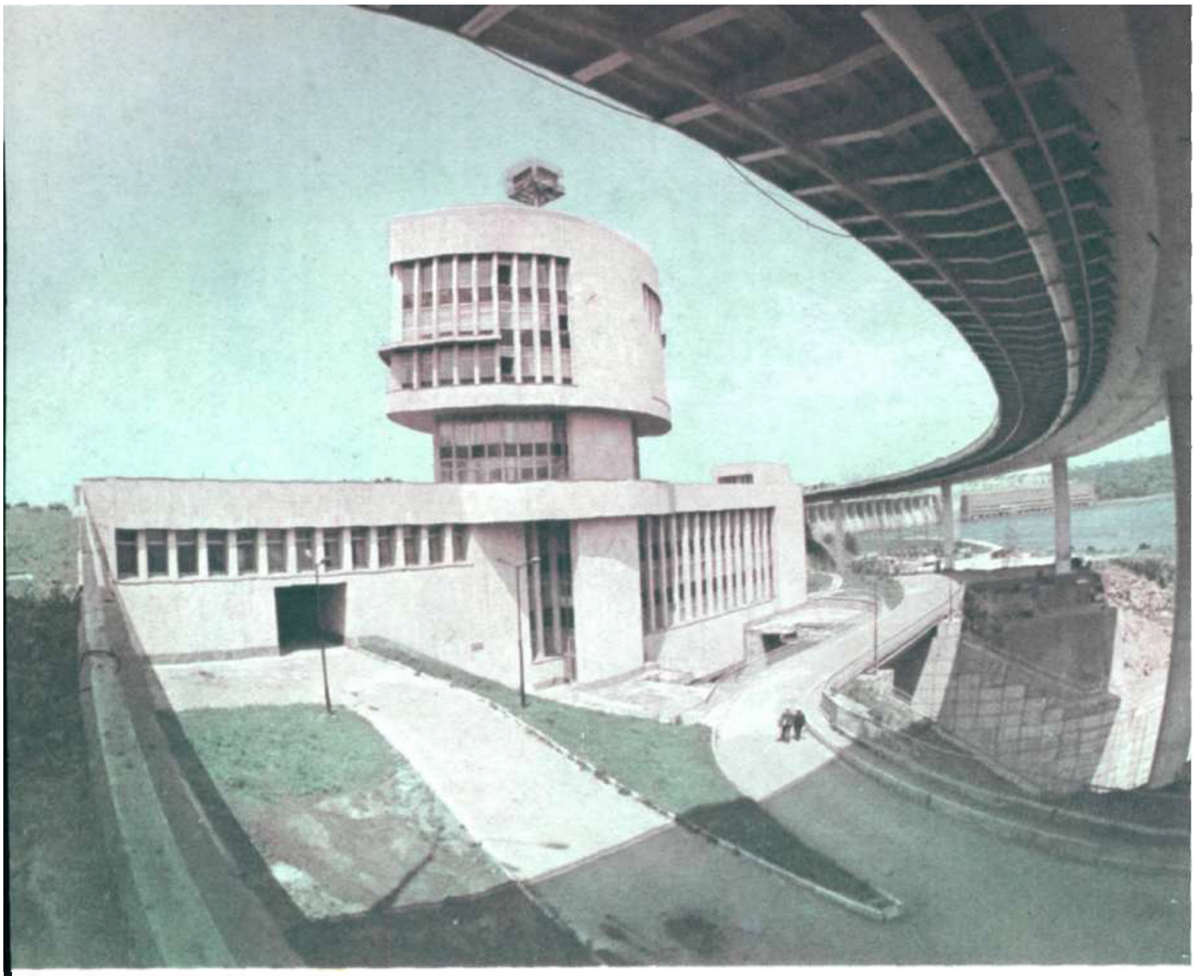
ISSN 0130-7037

Наука і суспільство

1'86





Це — Дніпрогес. Оновлений, помолоділий, многократно дужчий від того оспіваного, легендарного Дніпрогесу, що став на Славутичі в перші роки нашої великої розбудови. Чому саме ним відкриваємо цю книжку журналу? У боротьбі за кардинальне прискорення науково-технічного прогресу, що, як зазначено у проекті нової редакції Програми КПРС, є корінним питанням економічної стратегії партії,— за здійснення нової технічної реконструкції народного господарства, нарощування і ефективне використання науково-технічного потенціалу країни, підвищення продуктивності праці, за поліпшення використання природних ресурсів — досвід спорудження цієї електроцентралі має неабияке значення. Темпи Дніпрогесу повторюються і помножуються у темпах будівництва атомних велетнів, гідроелектростанцій, інших об'єктів нашої індустрії. Соціалізм народив чудові зразки праці і творчої думки. Розвиваючи ідею соціально-економічного прискорення нашого суспільства, партія твердо спирається на це неоціненне надбання.

Фото М. КОЗЛОВСЬКОГО.

Пролетарі всіх країн, єднайтеся!

Наука і суспільство

СІЧЕНЬ 1986

Щомісячний науково-популярний журнал товариства «Знання» Української РСР

Заснований у серпні 1923 року.

Видавництво «Радянська Україна» Київ.

© журнал «Наука і суспільство», 1986.

У номері:

2 НАЗУСТРІЧ XXVII З'ЇЗДОВІ КПРС. ПРИСКОРЕННЯ. ЧОПЕНКО В. Г. ЕНЕРГІЯ. На огляді — продуктивні сили республіки.

10 КОВТУН М. М. ПАМ'ЯТЬ МАГНІТНИХ ДОМЕНІВ. У них, як у стільнику мед, закладається інформація.

14 АНКЕТА ЖУРНАЛУ. Академік АН УРСР В. В. Смирнов відповідає на запитання редакції.

16 СОЛОНСЬКИЙ А. Я. ПРАЦЮЮТЬ БАКТЕРІЇ. Як же вони працюють і де?

18 КОВТУН Ю. І. ТІЛЬКИ У КОМПЛЕКСІ! Від найпростіших знарядь до сучасних машин.

22 МОЗАЇКА ПЛАНЕТИ. Цікаве з усіх широт.

24 ПРОКОЛІЄНКО Л. М. ЕЛЕКТРОННИЙ ПАРТНЕР ШКОЛЯРА. Комп'ютер стане перепусткою у XXI століття.

30 ЛЕПША І. Д. ОБОМА СПОРІДНЕНИМИ МОВАМИ. Шевченкіана започалася в «Основі»...

36 БУНІНА Н. В. «АНТИКОН» ПОВЕДЕ КОРАБЛІ. Київські кібернетики прийшли на допомогу капітанам суден.

44 БІЛЯ ДОМАШНЬОГО ВОГНИЩА. Поради у вихованні дітей, веденні хатніх справ.

46 ПОПОВА Т. Д. ТАМ, НА ОСТРОВАХ ВЕСЕЛИХ. Враження від поїздки на Мадагаскар і Маврікій.

50 «ГІПЕРБОЛОЇД». Клуб для юнацтва запрошує допитливих і ерудитів.

54 ІВАНИЧУК Р. І. ВИХОВУВАТИ ІСТОРІЄЮ. Роздуми письменника-романіста. Уривок з його роману.

62 ВІДПОВІДІ НА ЛИСТИ ЧИТАЧІВ. Звідки родом семеро мудреців і як народжувалися прізвища.

65 ДОБРОГО ВАМ ЗДОРОВ'Я. Дещо з народних рецептів.

66 ЄМЧЕНКО О. П. ОСТАННЄ ПЛАВАННЯ ЛІТКЕ. Просвітитель, педагог, флоту капітан-лейтенант...

70 КОМАРОВ В. ЗАЛИШАЛАСЬ ОДНА ГОДИНА. Науково-фантастичне оповідання.

78 «СМІХОФРАЗОТРОН». Любителі гумору, позмагайтеся!

Прискорення

Енергія

Усе, що створив радянський народ від переможного Великого Жовтня і до нинішніх днів, він створив під мудрим керівництвом ленінської партії — партії наукового комунізму. Всією своєю діяльністю КПРС подає приклад служіння інтересам народу.

Партія забезпечила стрімкий і поступальний розвиток економіки, духовного життя і культури населення всіх союзних республік, що стало яскравим втіленням ленінської національної політики.

Переконливий приклад — Радянська Україна.

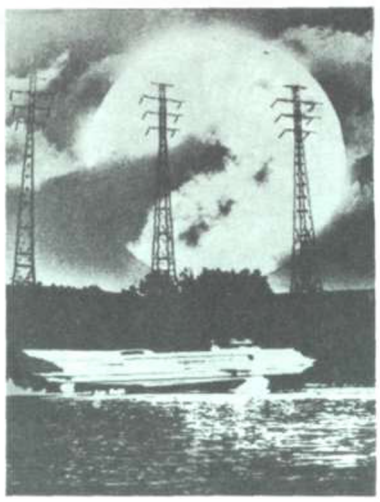
Тільки за останні п'ятирічки народне господарство нашої республіки, що є невід'ємною, складовою частиною загальносоюзного народногосподарського комплексу, зробило значний крок уперед у розвитку енергетики, металургійної промисловості, машинобудування, хімічної індустрії. Трудящі УРСР наполегливо працювали над підвищенням ефективності сільськогосподарського виробництва. Зміцніла матеріальна база для випуску товарів народного споживання. Чимало зроблено для поліпшення освіти, охорони здоров'я, відпочинку, задоволення культурних запитів населення.

Карта продуктивних сил України після XXVI з'їзду КПРС зазнала добрих, радісних змін. І у кожній великій чи малій будові — наполеглива праця. Ніщо не давалося легко. Ніщо не прийшло само. В усьому — великі зусилля, енергія народу. Енергія партії.

У наших успіхах — і творча наснага, пошук науки. Учені республіки, розвиваючи фундаментальні дослідження, зміцнюючи зв'язок теоретичних розробок з народногосподарською практикою, добилися чудових результатів у галузі матеріалознавства, біології, математики, фізики та ін. Приємно, що у минулому п'ятиріччі ЦК КПРС і ЦК Компартії України неодноразово високо оцінювали у своїх документах ініціативність Академії наук республіки.

Нова редакція Програми КПРС передбачає посилення ролі дослідницьких колективів у вирішенні найважливіших соціально-економічних завдань. У проекті Основних напрямів економічного і соціального розвитку СРСР на 1986—1990 роки і на період до 2000 року, який конкретизує програмні установки партії і який активно обговорюється у наукових колективах, визначені завдання кожної галузі народного господарства, шляхи прискорення науково-технічного прогресу на основі досягнутого у попередній період.

XXVII з'їзд Компартії України — бойового загону КПРС, всебічно проаналізує стан продуктивних сил республіки, внесок науки у їх розбудову. Грунтуючись на теоретичних висновках КПРС про те, що в сучасних внутрішніх і міжнародних умовах усебічний прогрес радянського суспільства, його поступальний рух до комунізму можуть і повинні бути забезпечені на шляхах прискорення соціально-економічного розвитку країни, з'їзд виробить конкретні заходи щодо дальшого піднесення всіх сфер народного господарства України.



Мільярди сонць

Почну з події, до якої причетний,— пуску первістка атомної енергетики на Україні — Чорнобильської АЕС. Гортаю записник. «27 вересня 1977 року. Набрано вакуум. Турбіну поставлено на валоповорот. Швидкість — 3,8 оберта на хвилину. Звучить команда: «Пуск дозволяється!» Відкривається клапан, на лопаті турбіни подається пара. 500 обертів на хвилину, 1000... Нарешті — 3000! Перший енергоблок дав промисловий струм. Його включено в енергосистему країни».

Скупі рядки не передають тієї радості, яка охопила всіх, хто стояв перед центральним пультом керування. Десь там, у глибині реактора, розщеплювався атом, приборканий операторами. Бурштиновими стожарами спалахнула енергія, заструмувала, надаючи руху потужним двигунам, верстатам і машинам. Засвітилися міста і села. А енергію сердець, енергію рук, досвід будівельників, монтажників, експлуатаційників Чорнобильської АЕС, мов естафету, переймали творці інших атомних енерговелетів — пускових об'єктів одинадцятої п'ятирічки.

Такий аркодужний міст сднає обидві п'ятирічки.

З того пам'ятного вересневого дня у республіці вироблено понад сто мільярдів кіловат-годин «атомної» електроенергії. На території України вже діють і будуються Чорнобильська, Ровенська, Південно-Українська, Кримська, Запорізька, Хмельницька АЕС і Одеська АТЕЦ. Чудова сімка! Вони оснащені дуже потужними енергоблоками. Кожен «мільйонник», наприклад, дає змогу зберегти за рік близько трьох мільйонів тонн вугілля, для перевезення якого потрібно 50 тисяч залізничних вагонів.

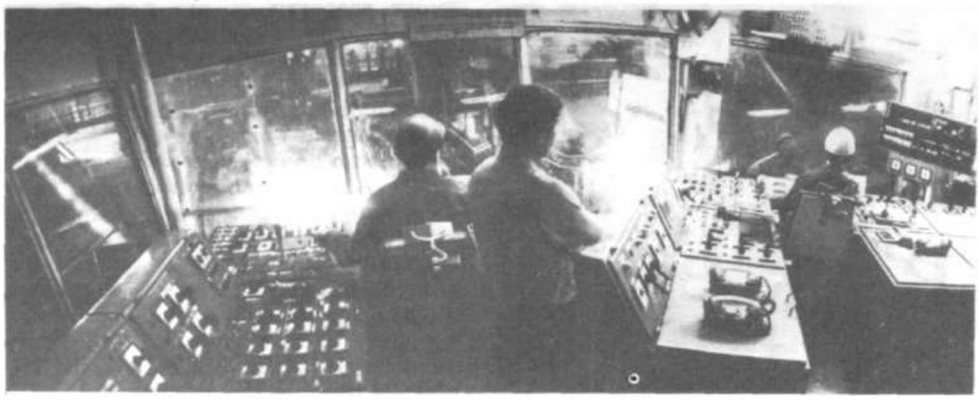
Розповідь про продуктивні сили республіки в одинадцятій п'ятирічці недаремно почав саме з електроенергетики. Адже вона — провідна галузь паливно-енергетичного комплексу, який безпосередньо зв'язаний з усіма галузями народного господарства, підвищує ефективність суспільного виробництва, прискорює науково-технічний прогрес і сприяє зростанню продуктивності праці. На XXVI з'їзді КПРС підкреслювалося, що розвиток паливно-енергетичної галузі є однією з неодмінних передумов успішного розв'язання всіх народногосподарських завдань. Зрозуміло, без палива й енергії немислима інтенсифікація, дальше зростання механо- й енергоозброєності. Значне місце у розв'язанні цих питань належить атомній енергетиці.

Невдовзі кожна п'ята кіловат-година вироблятиметься на АЕС. Цьому сприятимуть нові, потужніші енергоблоки — по півтора мільйона кіловат, тип реактора (водо-водяний), який відпрацьовано на Ровенській АЕС ім. 60-річчя СРСР. Він дає змогу зекономити метал, знизити трудові затрати під час виготовлення, монтажу і експлуатації. Такими реакторами комплектуватимуть усі наступні атомні станції.

Це тільки незначна частина завдань, які передбачає республіканська цільова програма «Енергокомплекс». Як зазначалося на квітневому (1985 р.) Пленумі ЦК КПРС, нараді в ЦК партії з питань прискорення науково-технічного прогресу, нарощувати видобуток палива і сировини з кожним роком дедалі важче й дорожче. Тому ресурсозбереження повинне стати одним з основних напрямів господарської політики.

Здійснення програми «Енергокомплекс» дало можливість вивільнити для народного господарства понад 44 мільйони тонн органічного палива.

Економіка і економія — слова одного кореня. Запорукою успішного розвитку економіки було і буде мистецтво економії, а в кінцевому результаті — мистецтво зберігати час. Особливо нагальним питання економії паливно-енергетичних ресурсів стало зараз, коли треба на 75—80 процентів задовольнити приріст використання народним господарством палива і сировини за рахунок їх раціонального використання. 40 мільйонів тони умовного палива! Такий внесок з початку 11-ї п'ятирічки трудівників Запорізької та Південно-Української АЕС, котрі освоїли нові



потужності. А пускові об'єкти цього ж п'ятиріччя — Київська ТЕЦ-6 і Харківська ТЕЦ-5 — дали змогу відмовитися від котельних, де нераціонально використовувалося паливо. Працівники галузі взяли курс на технічне переозброєння, якісно новий підхід до ремонту й експлуатації енергообладнання. Прогресивні методи технічної діагностики, технології ремонту ЛЕП під напругою, які застосовують багато підприємств, сприяють збереженню енергії. Наприклад, тільки одна бригада І. Крутиголови з виробничого об'єднання «Вінницяенерго» 1984 року зберегла майже 80 тисяч кіловат-годин.

Одночасно не припиняється й пошук нових енергоносіїв. Як передбачає програма «Енергокомплекс», закінчується спорудження першої в країні Кримської дослідно-промислової сонячної електростанції потужністю п'ять тисяч кіловат. Термоядерна енергетика у майбутньому розглядається як практично невичерпне джерело енергопостачання. За прогнозами вчених промислові установки термоядерного синтезу з'являться на рубежі XX—XXI століть.

Але поки що вугільна галузь є визначальною у паливному балансі. Як зазначав В. І. Ленін, «без вугільної промисловості ніяка сучасна промисловість, ніякі фабрики й заводи неможливі. Вугілля — це справжній хліб промисловості...» Ці положення були актуальними й тоді, коли О. Г. Стаханов ішов на рекорд тільки з вибійним молотком, і сьогодні, коли шахтарі озброєні потужною технікою.

Важливою паливною базою незмінно залишається Донецький басейн, з надр якого ось уже два століття черпають високоякісну сировину. Донбас — один з найбільших постачальників коксівного вугілля для чорної металургії.

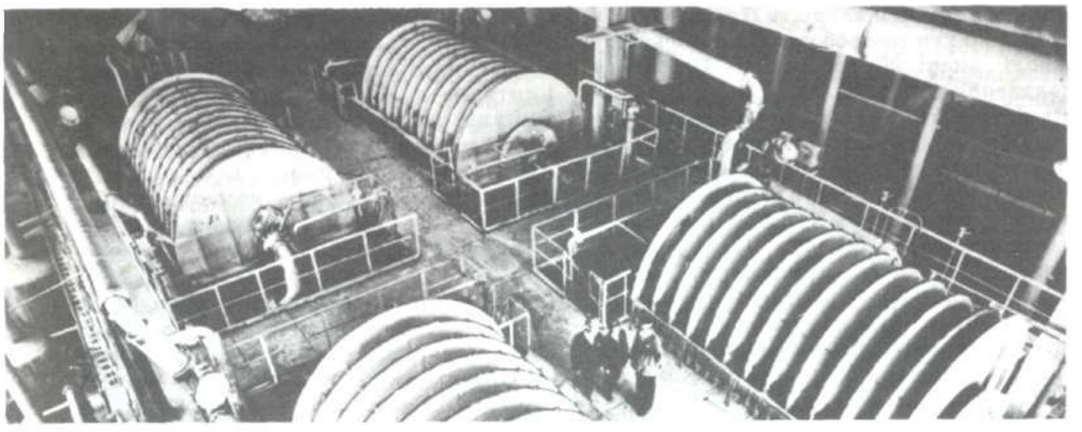
Енергетична програма передбачає систематичне нарощування видобутку вугілля. Відбуватиметься це завдяки створенню надпотужних і високомеханізованих підприємств, таких як шахти «Шахтарська-Глибока», яка щороку видаватиме на-гора 2,1 мільйона тонн вугілля, «Красноармійська-Західна» потужністю 1,2 мільйона тонн. Стануть до ладу другі черги шахт «Південно-Донбаська-3», «Комсомолец Донбасса» та інші загальною потужністю близько восьми мільйонів тонн на рік.

Пост керування прокатним станом «3600» Ждановського металургійного заводу.

Однак видобувати з кожним роком стає дедалі важче. Глибина шахт щороку збільшується в середньому на 10 — 15 метрів. На шахті «Прогрес» у Торезі вона сягнула рекордної позначки — 1319 метрів. На допомогу гірникам прийшла нова техніка, створена зусиллями інститутів «ДонВУГІ», «УкрНДІзбагачення», науково-виробничого об'єднання «Вуглемеханізація», підрозділів АН УРСР, галузевих інститутів Мінвуглепрому СРСР, шістьох вузів, підприємств вугільного машинобудування. Зараз з комплексно-механізованих вибоїв, оснащених сучасними агрегатами, видобувається близько 110 мільйонів тонн вугілля.

Однак ідеалом є безлюдні вибої і шахти, де всі операції здійснюватимуть техніка й автоматика. Першим підприємством, на якому видобуватимуть вугілля без участі людини, стане шахта «Красноармійська-Західна».

Велику роль у забезпеченні республіки паливом у перспективі відіграватиме успішне освоєння методів використання горючих сланців Прикарпаття, ресурси яких тотожні з Донецьким вугільним басейном. Важливо, що при створенні економічно ефективної технології з них можна буде одержувати і рідке паливо. Цю проблему розв'язують кілька інститутів АН УРСР і спеціально створена Комісія по підвищенню ефективності використання низькокалорійних палив.



На Миколаївському глиноземному заводі імені XXVI з'їзду КПРС впроваджено високопродуктивне устаткування для одержання окису алюмінію з висококісних бокситів. Одним з магістральних напрямів розвитку підприємства стала механізація та роботизація.
На фото: на дільниці білої фільтрації.

Серцевина промисловості

Так по праву називають машинобудування, якому відводиться головна, ключова роль у технічному переозброєнні інших галузей. В. І. Ленін виявив таку закономірність: «Чим вище розвивається техніка, тим більше витісняється ручна праця людини, замінюючись рядом дедалі складніших машин: в загальному виробництві країни все більше місця займають машини і необхідні для їх вироблення предмети». Ці слова підтверджує сучасна статистика. Понад 90 процентів зростання продуктивності праці в народному господарстві забезпечується завдяки використанню нових, прогресивних засобів праці — машин, устаткування тощо. І цей показник — не межа. Партія поставила завдання у дванадцятій п'ятирічці значно підвищити темпи розвитку цієї галузі. Уже найближчими роками машинобудівники повинні налагодити випуск техніки нових поколінь, здатної у багато разів підвищити продуктивність праці, відкрити шляхи до автоматизації всіх стадій виробничого процесу. Цій меті підпорядкована й модернізація власної бази. Так, колектив Новокраматорського машинобудівного заводу імені В. І. Леніна вирішив у 12-й п'ятирічці модернізувати одинадцять прокатних станів. Це дасть можливість без великих капітальних затрат збільшити випуск прокату на 3,5 мільйона тонн на рік і одержати економічний ефект близько 80 мільйонів карбованців. Підприємства Харківщини, впровадивши комплексну програму підвищення технічного рівня і якості продукції, вироблятимуть на кінець чергового п'ятиріччя не менш як 85 процентів основних видів продукції машинобудування на рівні найкращих світових і вітчизняних зразків.

Саме на рішучу зміну в техніці і технології виробництва, збільшення одиничної потужності агрегатів, інтенсифікацію технологічних процесів, поліпшення якісних характеристик металів і сплавів, зменшення витратних коефіцієнтів і спрямовані комплексні цільові програми «Метал» і «Матеріаломісткість». Взяти хоча б використання металу. Обробка різанням, яка ще переважає у машинобудуванні, призводить до технологічних відходів. Одна тонна стружки коштує 600 карбованців. Додамо витрати на видобуток руди, виробництво коксу, виплавку чавуну, сталі, виготовлення прокату — і вартість її подвоїться. Безперечно, ми не можемо миритися з таким марнотратством. Тому підвищення ефективності виробництва пов'язуємо із створенням і використанням принципово нових технологій — лазерної, плазмової, радіаційної, мембранної та багатьох інших.

Щоб уявити, що несуть такі технології, пошлемося хоча б на приклад гідроекструзії металів — видатного досягнення вітчизняної науки і техніки. Цей спосіб — тиск рідиною — дає змогу перейти від різання до безвідходної технології пластичної деформації. На одному із заводів гідроекструзійний автомат замінив цілий цех із сотнею металорізальних верстатів. Спеціальна установка для безвідходного виготовлення складних деталей виконує роботу універсального преса вагою 25 тисяч тонн і розміром з десятиповерховий будинок. Сама ж установка важить

тільки 25 тонн, а вартість її окуповується за... 20 хвилин роботи. На київському заводі імені Лепсе вчені Інституту надтвердих матеріалів АН УРСР і спеціалісти підприємства впровадили технологію алмазного хонінгування гільз тракторних двигунів, рівноцінну додатковому випуску одного мільйона гільз на рік, або економії 3,5 тисячі тонн високоякісного чавуну. Ще приклад. Учені Інституту кібернетики імені В. М. Глушкова створили і впровадили у практику автоматизовану систему проектування будівель і споруд — унікальну у світовій практиці. Вже на стадії виготовлення технічної документації вона дає змогу заощаджувати значну кількість матеріалів. За час її використання в народному господарстві республіки зекономлено близько 40 мільйонів карбованців. Жовтневий (1985 р.) Пленум ЦК КПРС, розглядаючи проект Основних напрямів економічного і соціального розвитку СРСР на 1986—1990 роки і на період до 2000 року, підкреслив виняткову важливість ощадливої роботи на всіх ділянках. «Намічуване на п'ятирічку помітне зниження матеріаломіcткості,— зазначив у доповіді на Пленумі М. С. Горбачов,— дасть змогу перетворити економію у вирішальне джерело задоволення потреб народного господарства в додаткових матеріальних ресурсах». Програма «Метал» дала змогу зекономити за п'ятирічку майже два мільйони тонн прокату чорних металів. А економічний ефект від реалізації програми «Матеріаломісткість» перевищив 300 мільйонів карбованців.

Інститут надтвердих матеріалів Академії наук Української РСР.

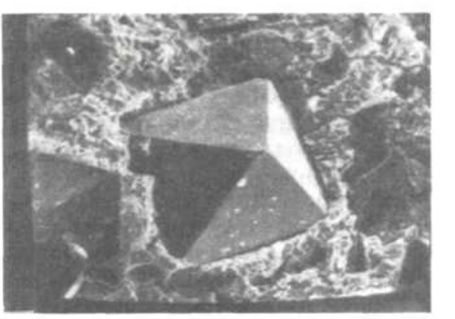
Інструмент, порошки та пасти з надтвердих матеріалів, що виробляються на дослідному заводі інституту, експортуються у 20 країн світу.

На фото: керівник групи, кандидат технічних наук Л. М. Девін вивчає новий надтвердий матеріал на скануючому електронному мікроскопі-мікроаналізаторі.

Так, інтенсифікація вимагає від науки рішучішого повороту до потреб суспільного виробництва, а виробництва — до науки. Науковці УРСР у минулій п'ятирічці взяли участь у 109 загальносоюзних науково-технічних програмах і в 24 програмах по розв'язанню найважливіших науково-технічних проблем, які здійснюються у нашій республіці. Тільки 1984 року економічний ефект від впровадження 1657 робіт і розробок учених республіки становить понад мільярд карбованців. Вплив науки позначається на всіх сторонах життя суспільства. Цьому сприяла прийнята в серпні 1983 року постанова ЦК КПРС і Ради Міністрів СРСР «Про заходи по прискоренню науково-технічного прогресу в народному господарстві». Академія наук, науково-дослідні інститути і вузи України вбачають своє завдання у тому, щоб неухильно розширювати фундаментальні й прикладні дослідження, прискорювати науково-технічний прогрес, сприяти переведенню економіки на інтенсивний шлях розвитку.

Від корисних речовин — до корисних застосувань

Від природного газу до солі — такий діапазон земельних надр застосовує хімія у своєму виробництві. Ще минулого століття К. Маркс і Ф. Енгельс вказували на те, що кожний прогрес у галузі хімії «примножує число корисних речовин і число корисних застосувань уже відомих речовин...» У республіці виробляється близько 20 процентів загальносоюзного випуску хімічної продукції, у тому числі сірки — понад 50 процентів, кальцинованої соди — 23, товарів побу-



тової хімії — понад 23 проценти. Флагмани хімічної індустрії увійшли у дванадцяту п'ятирічку з вагомими набутками. На початку березня 1985 року Центральний Комітет КПРС поздоровив учасників будівництва із завершенням спорудження і здачею в експлуатацію комплексів по виробництву синтетичного аміаку і карбаміду у виробничих об'єднаннях — горлівському «Стирол», дніпродзержинському «Азот» і на Одеському припортовому заводі. Хіміки останнього на вісім місяців раніше строку досягли проектної потужності нового карбамідного комплексу — однієї тисячі тонн продукції на добу. У минулій п'ятирічці стали до ладу також комплекси по виробництву карбаміду в сєвєродонецькому ВО «Азот» і каустичної соди — в калуському ВО «Хлорвініл», потужності по виробництву хімічних волокон у Житомирі та Чернігові, пластичних мас і синтетичних смол у Шостці, Бориславі та на черкаському виробничому об'єднанні «Азот».

Продукцію хіміків чекають працівники сільського господарства. Фосфогіпс, вапняно-сіркові концентрати призначені для меліорації грунтів. Тваринники використовують кормові фосфати, консервант кормів.

Хімія владно увійшла і в наше повсякденне життя у вигляді товарів народного споживання. 1984 року їх вироблено понад план на 39,7 мільйона карбованців. Надалі випуск їх невпинно зростатиме. Загалом за 1981—1984 роки освоєно виробництво 44 найменувань товарів побутової хімії. Серед них — засіб для очищення поверхонь «Ванава», що випускає Ужгородський завод побутової хімії. На виставці 1984 року в Братіславі він удостоєний Золотої медалі.

Сійся, родися...

Так споконвіку примовляли сівачі, віддаючи зерно пухкій ріллі. Ця землеробська традиція збереглася й донині. Однак зараз хлібодари на святі першого засіву йдуть попереду потужних агрегатів. Рівень механізації виробничих процесів набагато зріс, поглиблюється спеціалізація і концентрація сільськогосподарського виробництва на базі міжгосподарської та агропромислової інтеграції. Красномовний факт — протягом 1966—1980 років енергоозброєність одного працівника у колгоспах і радгоспах України зросла більш як утричі. Це означає, що на ста гектарах посівних площ працює, в середньому, запряг у 350 кінських сил.

Сільське господарство відрізняється від решти галузей тим, що воно — головний постачальник продовольства. Саме за тим, як ця сфера економіки задовольняє наші потреби у продуктах харчування, судимо про її ефективність. Цьому сприятиме інтенсифікація землеробства, яку партія і уряд визначають як вирішальну умову невпинного збільшення виробництва продукції сільського господарства. На цьому, зокрема, загострив увагу і жовтневий (1984 р.) Пленум ЦК КПРС. Прийнята ним довгочасна програма меліорації на дванадцяту п'ятирічку і на перспективу до 2000 року накреслює стабільне нарощування продовольчого фонду країни. Тільки в 1986—1990 роках за рахунок державних капіталовкладень буде введено в експлуатацію 3340 тисяч гектарів осушених угідь, проведено культуртехнічні роботи на 8300 тисячах гектарів, що не потребують зрошення. Там, де працюють меліоратори, щедро родять напоєні вологою луки та ниви, надійно служать людині й хлібному колосу рукотворні ріки зрошувальних каналів. У республіці величезну роль в одержанні стабільних урожаїв відіграє будівництво Каховської, Первомайської, Сірогозької, Дунай-Дністровської і Приазовської зрошувальних систем. Великий інтерес, зокрема, становить проблема перерозподілу водних ресурсів для більш повного задоволення потреб південних регіонів, де загострюється дефіцит водного балансу.

Енергія паливно-енергетичного комплексу. Енергія машинобудування. Енергія хімії... Сукупність їх і визначає енергію економічного потенціалу республіки.

Економічна політика КПРС щодо розміщення продуктивних сил і насамперед промисловості спрямована на підвищення ефективності суспільного виробництва, його інтенсифікацію. Мету соціалістичного виробництва чітко сформулювали основоположники марксизму-ленінізму. В. І. Ленін, розмірковуючи про наслідки соціалістичної революції, вказував, що вона заміняє приватну власність на засоби виробництва суспільною та вводить планомірну організацію суспільного виробництва «для забезпечення п о в н о г о добробуту і вільного в с е б і ч н о г о розвитку в с і х членів суспільства».

Про це — наступна розповідь.

Володимир ЧОПЕНКО.

Електронний лоцман

В Одеському ордена Леніна морському торговому порту став до ладу центр керування рухом суден. Новітнє радіолокаційне устаткування дасть змогу керувати потоком кораблів, а також безлоцманським проходженням суден.

Обчислювальна техніка, обробляючи добову інформацію, допоможе видавати капітанам рекомендації щодо економічності руху, а це значною мірою скоротить витрати пального та простої на рейді.

На фото: центр керування рухом суден в Одеському морському торговому порту.

Унікальне озеро

Іссик-Куль славиться не тільки мальовничими берегами, але й чистою водою. Знаходиться озеро в горах Тянь-Шаню, на висоті понад півтори тисячі метрів над рівнем моря, живиться водами льодовиків і гірських річок. Під дном Іссик-Куля на глибині двох тисяч метрів, гідрологи виявили величезний резервуар мінеральної води.

Озеро та його узбережжя є державним заповідником. Уже десять років Іссик-Кулем заборонено перевозити нафтопродукти й отрутохімікати. Використання місцевими колгоспами і радгоспами добрив суворо контролюють спеціалісти з охорони навколишнього середовища. Розташовані на узбережжі здравниці оснащені потужними очисними спорудами. Обмежено в'їзд автомобільного транспорту.

Усі ці заходи дають змогу зберігати у первісному вигляді природу Іссик-Кульської улоговини. Однак останнім часом спеціалістів непокоїть інше — рівень води в озері знижується. З'ясовують причини цього явища працівники гідрографічної партії республіканського управління з гідрометеорології та контролю природного середовища і гідрометеорологічної станції «Чолпон-Ата».

На фото: вимірювання напрямку і швидкості течії.

Палаци над морем

Узбережжя Чорного та Азовського морів на території Краснодарського краю — величезна курортна зона країни. На її території розташовано понад шістсот санаторіїв, будинків відпочинку, пансіонатів та інших лікувально-оздоровчих закладів. За рік тут відпочивають і лікуються понад сім мільйонів чоловік. Приїздять сюди і туристи з-за кордону. Багато хто з них відпочиває у новому готельному комплексі «Дагомис». Він складається з 20 об'єктів. Найбільший серед них — 27-поверховий готель на 1600 місць. Над проектуванням комплексу працювали радянські та югославські архітектори. Будівництво також здійснювалось у тісному співробітництві двох країн.

На знімку: готель «Дагомис».

Пам'ять магнітних доменів

Кожна наукова установа має свою історію. Проте значущість сьогоденних дерзань ні в якій мірі не залежить від довголіття: часом інститут, котрий щойно подолав початкову стадію становлення, одразу виходить на орбіту актуальних проблем.

Так сталося і з Донецьким фізико-технічним інститутом АН УРСР, який ще не так давно згадували як наукову установу, котра тільки-но почала розвиватися. Тепер йому виповнилося 20 років.

Про сьогодення інституту нашому кореспондентові М. ОКАНЮ розповідає його директор доктор фізико-математичних наук М. М. КОВТУН.

М. КОВТУН: — Після XXVI з'їзду партії в нашому колективі народилося кілька важливих задумів, про які зараз можна говорити як про такі, що здійснилися і спонукають до нових творчих звершень. Візьмемо один з генеральних напрямів — фундаментальні дослідження. Відомо, якого значення надають фундаментальній науці наша партія, Центральний Комітет. Саме вона, фундаментальна наука, підкреслював у доповіді на нараді в ЦК КПРС з питань прискорення науково-технічного прогресу М. С. Горбачов, є генератором ідей, відкриває прориви в нові галузі, дає виходи на новий рівень ефективності.

Міцна теоретична база — надійна основа для розв'язання прикладних завдань. Тим-то вчені інституту приділяють їй велику увагу. Останнім часом досліджено високочастотні властивості гратки магнітних доменів, побудована теорія доменних структур при фазових переходах, теоретично передбачені й експериментально виявлені деякі нові ефекти, що мають важливе практичне застосування. Дуже перспективні пошуки щодо створення пристроїв пам'яті на циліндричних доменах.

КОРЕСПОНДЕНТ: — Циліндричні магнітні домени (ЦМД) в інституті вивчають давно. Це перспективний напрям досліджень. Адже ЦМД — комірки машинної пам'яті. В них, як у стільниках мед, закладається інформація. У будь-який момент її можна взяти звідти й використати. Виявити ж процеси, що відбуваються при цьому, вивчити їх, щоб якнайповніше використати ці чудові властивості,— завдання, яке має виняткове значення. Тож до розв'язання його вчені інституту підходять з неабиякою увагою. Щоб розколоти міцний горішок, потрібен міцний кулак. Отож, наскільки мені відомо, було створено цілий комплекс, який об'єднав зусилля теоретиків, експериментаторів, технологів, розроблювачів.

М. КОВТУН: — Така концентрація сил дала можливість одразу вийти на нові рубежі. Вирощували кристали, атестували їх, а розроблювачі створили вимірювальну апаратуру. Були запропоновані установки, які добре зарекомендували себе на підприємствах.

Про цей цикл робіт звітував торік на засіданні президії Академії наук республіки їх науковий керівник академік АН УРСР В. Г. Бар'яхтар. Роботи дістали схвалення.

Разом з підприємствами деяких міністерств, які створюють елементи пам'яті на ЦМД, розробили перспективну програму фундаментальних досліджень фізичних властивостей матеріалів, в яких є магнітні домени. У цю програму ввійшли ті напрями, котрі розвивались у нашому інституті раніше, а також нові, спрямовані на розробку фізичних основ запам'ятовуючих пристроїв з надвисокою щільністю запису інформації.

Дуже важливо, що на базі цих досліджень ведуться експериментальні роботи. Щоб використовувати ЦМД, треба їх вивчати. Треба дізнатися, яка в них довжина, ширина, діаметр. Однак

для цього, ясна річ, потрібна спеціальна апаратура. Створюють її у відділі ЦМД. Тут свого часу виготовили вимірювальний телевізійний мікроскоп, який, до речі, експонувався на ВДНГ республіки і був удостоєний диплома другого ступеня.

Але це був, можна сказати, лабораторний зразок. На його базі колектив розробив промислову установку для вимірювання параметрів тонких магнітних плівок. З її допомогою можна відшукувати дефекти у доменних структурах. Її творці — завідуючий відділом Г. Ф. Тімерті, завідуючий сектором Ю. О. Службін та інженер-конструктор М. Ш. Салахов — були удостоєні медалей головної виставки країни.

Нагорода спонукала авторів вдосконалювати установку. Якщо, наприклад, раніше, вимірюючи домени, треба було весь час дивитися у мікроскоп, то тепер установка сама визначає параметри.

КОРЕСПОНДЕНТ: — Миколо Мусійовичу, скажіть, будь ласка, який стосунок мають магнітні домени до протипожежної охорони? Та ще під землею, в шахті...

М. КОВТУН: — ЦМД, звичайно, мають інше призначення. Але колектив працює й над протипожежними засобами.

Відомий такий вислів — з'явитися за п'ять хвилин до пожежі. Сприймається він як жарт. Проте в цих словах прихований глибокий смисл: людина має передбачити подію і прибути заздалегідь. Чи можна передбачити пожежу, особливо в шахтах? Це питання має неабияке значення. І за розв'язання його активно взялися працівники Інституту гірничорятувальної справи разом з нашими спеціалістами. Гірничорятувальники створили пірометр — прилад для визначення температури.

КОРЕСПОНДЕНТ: — Свого роду термометр?

М. КОВТУН: — Не зовсім. Це швидше пеленгатор. Його принцип дії такий. Тільки-но починає тліти вугілля — з розігрітого середовища в усі кінці розходяться невидимі інфрачервоні промені. Впіймавши ці сигнали, можна точно визначити, де станеться пожежа. Просто? Дуже. Але тільки за задумом. На практиці все набагато складніше. Бо сигнали треба впіймати. Чим? Як?

Гірничорятувальники звернулися до наших спеціалістів, які добре знаються на вакуумному напиленні металевих плівок. Їм потрібна була сферична поверхня з тонким дзеркальним покриттям, котре сприймало б інфрачервоні промені та фокусувало їх на чутливому до тих променів детекторі. До того ж це дзеркало повинне було не боятися вологої та агресивної гірничої атмосфери. Таку багатошарову плівку напилили у відділі ЦМД. І прилад почав діяти.

Наші вчені розв'язують і ряд інших проблем, що гальмують вуглевидобуток. Візьмемо викидонебезпечні зони в шахтах. Як нейтралізувати їх, вивести надмірну кількість газу і таким чином зменшити тиск? На ці запитання дали відповідь у відділі фізики гірничої породи. До речі, в цьому колективі працюють спеціалісти різних галузей — гірники і фізики, механіки і математики. Вони створили унікальні установки, в яких на зразок діють тиском. Вугілля для дослідження брали не будь-яке, а саме з «грізних» пластів. Тепер цей спосіб упроваджено на багатьох шахтах Донецька, Єнакієвого, Красноармійська та Горлівки.

Учені відділу вивчають будову вугілля на молекулярному рівні. Застосовують при цьому класичний метод фізичного дослідження — ядерний магнітний резонанс. І це дало змогу розробити рекомендації щодо виявлення метаноносності вугільних пластів.

Звичайно, прогноз — річ важлива. А проте цим проблема не вичерпується. Треба ще, крім усього, рекомендувати, якими засобами змінити підземну «погоду».

Раніше, коли виявляли викидонебезпечну породу, бурили свердловини і закачували у них воду. У деяких випадках це давало якийсь результат. Але не завжди. Бо шар як слід не зволожувався, отже й виявляв грізну вдачу.

Наші вчені не відмовилися від цієї ідеї. Разом з хіміками спробували додавати у воду так звані поверхневоактивні речовини, і це дало можливість краще зволожувати пласт.

КОРЕСПОНДЕНТ: — Інститут посідає провідне місце в країні з проблем гідроекструзії. І вивчає їх приблизно 18 років. Немало часу!

У відділі формоутворення фасонних профілів та інструменту привертає увагу шафа. На поличках її лежать різні інструменти, виготовлені не звичайним способом, а за новою технологією — гідропресуванням. Для тих, хто мало знає про неї, мабуть, варто сказати — сам процес відбувається надзвичайно просто. Заготовка подається в контейнер і там під дією високого тиску прочавлюється крізь матрицю, набуваючи потрібної форми. Таким чином, повністю зникла трудомістка, багатоступінчаста технологія виготовлення інструменту.

М. КОВТУН: — Справді, гідропресування — метод, який дає можливість добиватися високої якості виробів і значного зростання продуктивності праці в машинобудуванні. При цьому скорочуються втрати сталі, що мала б іти у стружку. Аналіз показує, що при виготовленні інструменту витрати металу зменшуються на 15—20 процентів.

До того ж, є ще одна надто важлива перевага. В гідроекструзії між заготовкою і матрицею залишається прошарок робочої рідини. Це нагадує захисний мур фортеці. Завдяки йому сила тиску діє з усіх боків однаково, напруга рівномірно розподіляється по перерізу зразка — нижчі втрати на тертя. Тому гідропресуванню підвладні і такі «непіддатливі» метали, як вольфрам, хром, молібден тощо.

Втім, знайшовши шлях виготовлення деталей, спеціалісти завершили фактично перший етап пошуків. Далі виникла ідея автоматизувати процес. Цього вимагало життя. Адже ніхто краще і швидше не зробить, як машина. З цією метою на базі універсальних гідравлічних пресів вперше у світовій практиці створено автоматичну установку. Керують нею в усіх режимах електричні та електронні пристрої за сигналами відповідних датчиків. Використання кожного такого агрегату дає можливість підвищити продуктивність майже вдвічі.

Гідропресування — значний внесок у розвиток теорії і практики обробки матеріалів методами пластичної деформації. Розроблені на основі теоретичних та експериментальних дослідів нові високоефективні технологічні процеси — помітне досягнення в удосконаленні інструментального виробництва. Недаремно ті, хто безпосередньо розв'язував важливу проблему, відзначені Державною премією Ради Міністрів СРСР: лауреатами стали кандидати технічних наук В. З. Спусканюк і В. С. Ковіко.

КОРЕСПОНДЕНТ: — Це один з багатьох прикладів того, як колектив інституту втручається у розв'язання важливих виробничих проблем. Якщо ж узагальнити...

М. КОВТУН: — ...То можна сказати, що від цього маємо чималий економічний ефект. Скажімо, тільки позаторік по семи запланованих темах заощаджено близько двох мільйонів карбованців.

Звичайно, теоретичні пошуки, дослідження, експерименти продовжуються. Та так і повинно бути! Життя ставить перед ученими нові завдання. І їх належить розв'язувати — з достатньою енергійністю і наполегливістю.

Просвітитель

Ілля Миколайович Ульянов.

«Ульянов водночас був просвітителем цілої губернії, будівником сільських шкіл, вічним прохачем, котрий постійно домагався у земства грошей на школи, єдиним керівником педагогічних курсів, ним же заведених при міському приходському училищі; заступником і добрим генієм учителів і вчительок, котрий вникав в усі дрібниці їхнього незавидного існування, і водночас майже вічним кур'єром, що мусив скакати на перепряжних нашими путівцями, мерзнути під час зимової холоднечі, тонути у весняних заторах, голодувати...»

Так писав у своїх спогадах про батька Володимира Ілліча Леніна, Іллю Миколайовича Ульянова, член Симбірської повітової ради училищ В. Назар'єв. А сестра вождя, Марія Ульянова, згадувала:

«Загалом фізично Володимир Ілліч був дуже схожий на батька. Він успадкував його зріст, його широкі вилиці й риси обличчя, трохи монгольський розріз очей, високе чоло. Багато спільного було у них і в рисах характеру, і в звичках. Сила волі, енергія, здатність цілком і неподільно віддаватися своїй справі, горіти на ній, аж надто сумлінне ставлення до своїх обов'язків, а також великий демократизм, уважне ставлення до людей — ці риси були спільними для Іллі Миколайовича і Володимира Ілліча».

Цього року виповнюється 155 років від дня народження і 100 років від дня смерті Іллі Миколайовича Ульянова. Розповідаємо його біографію устами тих, хто знав його особисто.

М. УЛЬЯНОВА: «Батько Володимира Ілліча, Ілля Миколайович Ульянов, народився в Астрахані 26 (14) липня 1831 р. Він походив з бідної міщанської родини. Дід його був селянин, а батько жив у місті і служив у якомусь торговельному підприємстві (за фахом він був кравець).»

М. УЛЬЯНОВА: «Батькові рано довелося спізнати матеріальну скруту, він рано став самостійним, сам пробивав собі дорогу в житті, і це загартувало його характер, виробило велику працездатність, суворе ставлення до виконання свого обов'язку...

1854 року Ілля Миколайович закінчив Казанський університет із званням кандидата математичних наук і в травні 1855 року був призначений викладачем фізики і математики у вищі класи Пензенського дворянського інституту».

М. МОЛЕБНОВА: «Призначення це підписав знаменитий математик Лобачевський, котрий був тоді помічником попечителя Казанського навчального округу».

М. УЛЬЯНОВА: «Останні роки служби І. М. Ульянова в інституті проходили у вкрай несприятливих умовах. Матеріальна незабезпеченість інституту, зумовлена несплатою внесків дворянством Пензенської губернії, розхитала навчальну справу... Абсолютно зрозуміло, що І. М. Ульянов ще 1862 року починає клопотатися про переведення».

А. УЛЬЯНОВА-ЄЛІЗАРОВА: «У Нижньому Новгороді, де батьки прожили шість років, у них склалося коло знайомих з педагогічного персоналу гімназії, людей, схожих за соціальним станом і розвитком, об'єднаних до того ж коридором гімназійного приміщення, в якому більшість із них мала квартири. У матері моєї, яка від природи мала й товариський характер, були там добрі приятельки; можна було, поклавши дітей спати, почитати, погомоніти, пограти разом. Отримували там усі нові журнали. Батько читав іноді вголос вечорами, між іншим «Війну і мир» Толстого, що друкувалася тоді частинами. Було там і дитяче товариство».

М. УЛЬЯНОВА: «Восени 1869 р. Ілля Миколайович обійняв посаду інспектора народних училищ Симбірської губернії».

А. УЛЬЯНОВА-ЄЛІЗАРОВА: «У вересні 1869 р. ми (тобто сім'я Ульянових — *у п о р.)* переїхали до Симбірська...»

Д. ДЕЛАРОВ: «Батько Володимира Ілліча І. Ульянов був людиною міцною, із сильною вдачею. Його дуже поважали й любили у тодішньому симбірському товаристві... тому, що він ставився до своїх обов'язків надзвичайно сумлінно, з рідкісною для тодішніх чиновників любов'ю і, головне, вносив у справу народної освіти багато знань».

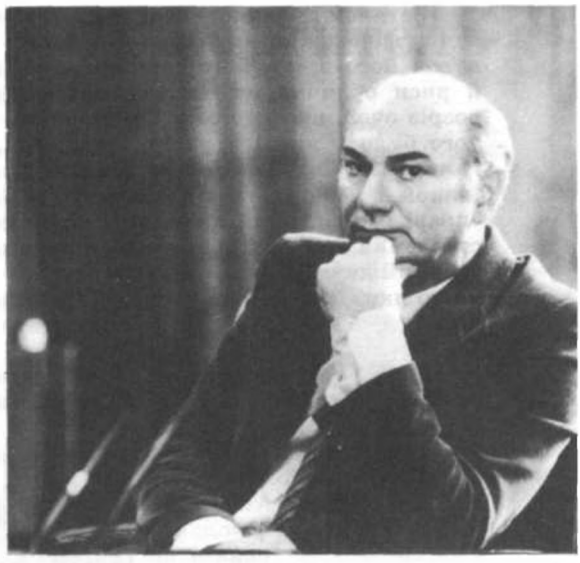
В. КАДАШНИКОВ: «І. М. (Ульянов — *упор.)* почав влаштовувати... з'їзди сільських учителів усієї губернії з тим, щоб учителі й учительки всі могли ознайомитися з новими методами чи способами викладання предметів... дати показовий урок і свідомо поставитися до аналізу цього уроку товаришами».

М. УЛЬЯНОВА: «Та невдовзі міністерство народної освіти почало косо поглядати на ці з'їзди, живий громадський характер їх був урядові не до душі...»

В. НАЗАР'ЄВ: «Невтомна діяльність Іллі Миколайовича Ульянова, що тривала рівно 16 років, дала нашій губернії 434 хороших народних училища з 20 000 учнів. Легко сказати це, та нелегко винести на своїх плечах таку величезну працю, тим паче, що Ілля Миколайович уже в званні директора народних шкіл, обтяжений складними справами дирекції, при першій можливості продовжував їздити по школах. У грудні 1885 року він ще ревізував школи Карсунського і Сизранського повітів, весь початок січня 1886 року з ранку до ночі сидів над складанням річного звіту, а 12 січня, о третій годині по обіді, зморений роботою, мимоволі кинув перо...»

А. УЛЬЯНОВА-ЄЛІЗАРОВА: «Його смерть і похорон показали, який він був популярний і як його любили у Симбірську...»

Анкета
«Науки і суспільства»



Валерій Веніамінович СМИРНОВ — академік АН УРСР, доктор медичних наук, директор ордена Трудового Червоного Прапора Інституту мікробіології і вірусології ім. Д. К. Заболотного АН УРСР, президент Українського і віце-президент Всесоюзного мікробіологічних товариств.

В. В. Смирнов народився 1937 року, у 1966 захистив кандидатську дисертацію, а 1976 — докторську. У 1979 обраний членом-кореспондентом АН УРСР, у 1985 році — академіком АН УРСР зі спеціальності «мікробіологія і вірусологія». Автор понад 130 наукових публікацій, у тому числі трьох монографій, одного підручника, десяти авторських свідоцтв.

В. В. Смирнов із співробітниками досліджує фундаментальні проблеми мікробіології і вірусології. Їх практичним результатом стало створення медичних і ветеринарних препаратів, приладів, живильних середовищ для мікробіологічної промисловості.

1. Які проблеми, що стоять перед людством і нашою країною й можуть бути розв'язані за допомогою науки, ви вважаєте найголовнішими?

2. Які, на вашу думку, здобутки матиме наука на порозі третього тисячоліття?

3. Чим саме приваблює вас обрана наукова галузь?

4. Якими рисами, якостями має бути наділений дослідник в умовах сучасної науково-технічної революції, щоб добитися успіху?

5. Що найбільше приваблює вас у житті, крім науки? Чим захоплюєтеся на дозвіллі?

6. Ваша участь у поширенні й пропаганді наукових знань. Ваші думки й пропозиції з приводу цього. Яка тематика найбільше приваблює вас і хвилює читачів?

7. Якими здобутками зустрічає XXVII з'їзд КПРС очолюваний вами колектив?

8. Ваші плани на майбутнє.

1, 2. XX століття, яке минає, називають по-різному — віком електроніки й обчислювальної техніки, космічним, атомної енергії і т. д. У цих визначеннях дістали відображення визначні відкриття XX віку та їх реалізація.

У цьому ж XX столітті, особливо нині, нагромаджуються визначні, інколи й революційні результати фундаментальних відкриттів у галузі біології і, зокрема, мікробіології. Так, з'ясовано ряд важливих механізмів життєдіяльності клітин, яка відбувається за заданою програмою, зашифрованою в нуклеїнових кислотах.

Результати вивчення структури й функцій нуклеїнових кислот, механізмів життєдіяльності клітини та інші лягли в основу революційних відкриттів у галузі молекулярної біології і генетики, а саме: конструювання клітин із заданими властивостями, управління клітинними процесами, злиття протопластів для отримання гібридних клітин, перебудови генетичного апарата, створення штучних генів.

Таким чином народився цілий напрям у науці й практиці — генетична й клітинна інженерія, яка в поєднанні з мікробіологічним синтезом стала базою нової біотехнології. З огляду на це цілком справедливо назвати XXI століття віком біотехнології. Які ж проблеми, що стоять перед людством, можна буде розв'язувати за її допомогою?

Спочатку — коротко про те, що вже створено й реалізовано. В СРСР на основі біотехнології виробляється велика кількість кормового білка, незамін-

них амінокислот, антибіотиків та ін. На основі генетичної інженерії мікробіологічним способом одержують такі медичні препарати, як регулятори росту людського організму, противірусний білок інтерферон, інсулін, препарат для лікування цукрового діабету та ін.

У XXI столітті завдяки біотехнології людство має позбутися деяких спадкових, інфекційних та інших хвороб, розв'язати продовольчу проблему на основі дешевих і загальнодоступних видів сировини (відновлювана рослинна сировина, відходи сільського господарства, молекулярний азот повітря та ін.), проблеми охорони навколишнього середовища, отримання палива, цінних металів, збільшення видобутку корисних копалин та ін.

Усе це — майбутнє XXI віку.

3. У наш час мікробіологія як наука, а мікроорганізми як об'єкт досліджень приваблюють фізиків і хіміків, біологів і медиків, техніків і технологів. Мікроорганізми — прекрасний об'єкт для молекулярно-біологічних досліджень. Це фабрика, яка продукує найрізноманітніші речовини, це «загадка життя» (адже мікроорганізми здатні існувати у найекстремальніших умовах — при температурі +150°С, в атомному реакторі, вічній мерзлоті і т. п.). Це, нарешті, незважаючи на великі успіхи, ще непізнаний світ.

4. В основі наукової, як і будь-якої іншої творчості, повинна лежати праця. Праця, праця і ще раз праця. Крім того, дослідник повинен передбачати нове, чекати на нього, а для цього потрібне терпіння, терпіння і ще раз терпіння.

В умовах НТР дослідник — це людина різнобічних знань: біолог повинен знати біохімію, обчислювальну техніку і т. д. І ще одна необхідна риса — уміння радіти успіхові свого колеги.

5. Читання художньої літератури, яке, на жаль, витісняється, навіть у вільний час, читанням спеціальної. До того ж директорові інституту треба знати, а значить, читати й суміжну з його прямими науковими інтересами літературу, що стосується досліджень всього інституту.

Люблю музику, спорт — двічі на тиждень (на жаль, не завжди регулярно) граю у волейбол, з яким не розлучаюся з шкільних років.

6. Найбільше, природно, цікавить тематика з моєї спеціальності, вона, за моїми спостереженнями, хвилює і привертає увагу слухачів і читачів.

Найкращою формою пропаганди наукових знань, на мою думку, є лекції, які проводять висококваліфіковані спеціалісти.

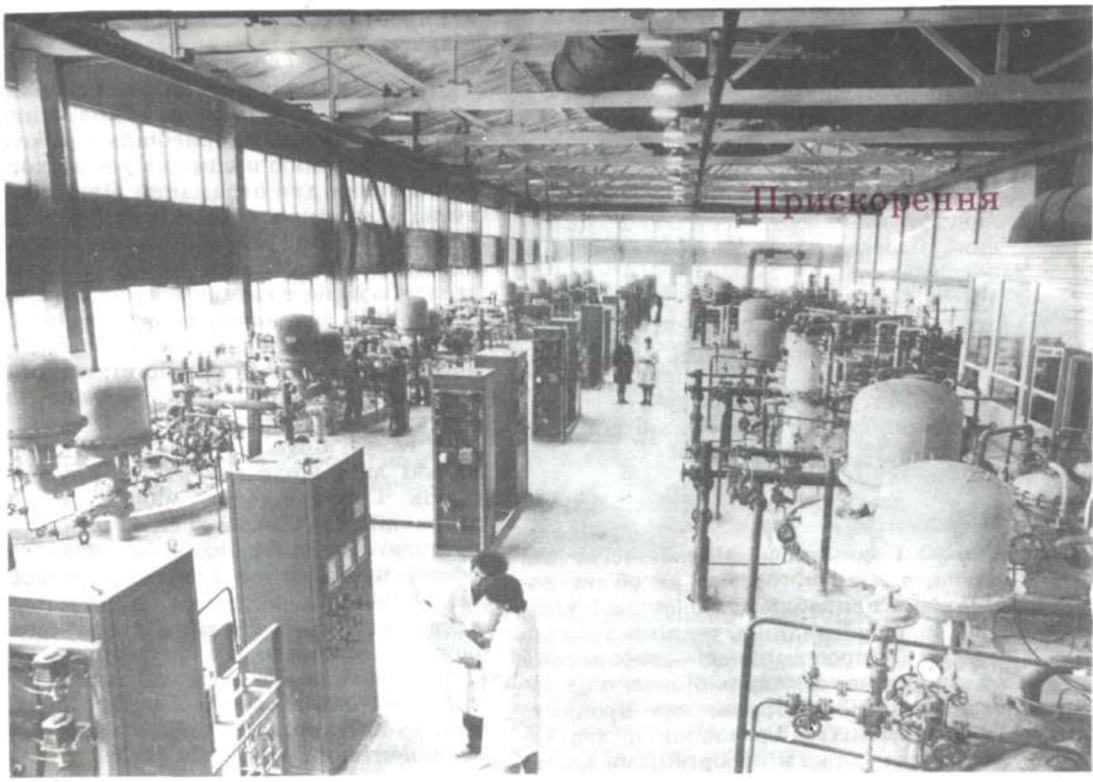
7. Останні два-чотири роки особливо успішні в діяльності колективу інституту. Виконано оригінальні роботи по використанню полімерів рослинного походження для отримання білків; вивчено роль мікроорганізмів як факторів корозії металів і розроблено рекомендації щодо запобігання їй; досліджено екологію й систематику молочнокислих бактерій і запропоновано методи їх використання в різних галузях народного господарства й медицині; отримано нові антибіотики й вивчено їх структуру та механізм дії.

У галузі вірусології одержано оригінальні дані щодо структури вірусних білків і нуклеїнових кислот та їх взаємодії з інфікованою клітиною, а також про генетичні механізми стійкості рослин проти вірусної інфекції; розроблено нові підходи й методи діагностики аденовірусних інфекцій і способи боротьби з фаголізисом бактерій та ін.

Результати фундаментальних досліджень стали основою для розробки нових біотехнологій: мікробного очищення стічних вод від важких металів; отримання антибіотика поліміксину В за допомогою мутантного штама-продуцента; виробництва гетерополісахаридів для потреб нафтодобувної та харчової промисловості; одержання кормових дріжджів на гідролізатах різних видів відходів рослинництва; завершується розробка біотехнологій отримання й застосування в сільському господарстві препаратів «Літосил», «СЛ-бактерин» (для підвищення продуктивності тваринництва), «Нітрагін» (для підвищення врожайності бобових культур). Частина цих біотехнологій вже на стадії дослідно-промислової перевірки дала неабиякий економічний ефект. Деякі роботи удостоєні премій Ради Міністрів СРСР, імені акад. Д. К. Заболотного, нагород ВДНГ СРСР і УРСР.

Роботи в цьому напрямі активно продовжуватимуться, адже в проекті нової редакції Програми Комуністичної партії Радянського Союзу сказано: «Партія всемірно сприятиме дальшому нарощуванню та ефективному використанню науково-технічного потенціалу країни, розгортанню наукових досліджень, які відкривають нові можливості великих, революційних зрушень в інтенсифікації економіки».

8. Здійснити задумане з моїми колегами в інституті й у відділі. Якщо це вдасться, ми охоче розповімо про отримані результати читачам вашого журналу.



Працюють бактерії

Біотехнології відводиться особлива роль серед інших напрямів науково-технічного прогресу. Її досягнення важливі не тільки з економічної, а й з соціальної точки зору. Адже вона покликана працювати для задоволення потреб трудящих, на достаток радянського народу. Саме тому проект нової редакції Програми Комуністичної партії Радянського Союзу передбачає застосування біотехнології у дедалі ширших масштабах.

Спочатку — що таке лізин?

Образно відповіла на це працівник Всесоюзного інституту тваринництва Віра Олександрівна Крохіна у розмові з тваринниками одного свиновідгодівельного комплексу. Показавши на діжку з водою, вона сказала:

— Уявімо, що все це — корми для тварин. Діжка — кормовий білок, її клепки — складові білка, а саме — незамінні амінокислоти. Якщо вийняти якусь клепку — вода витече. Іншими словами: коли в раціоні бракує бодай однієї такої кислоти, тварини корми не засвоюють. Свині й птиця худнуть і врешті-решт гинуть. Щоправда, в сучасних раціонах інших амінокислот більш-менш достатньо. Лізину ж — мало.

— Отож,— продовжувала Віра Олександрівна,— засвоєння кормів, а значить, прирости живої ваги залежать від того, скільки в раціоні лізину.

В одному радгоспі свиней годували, здається, досхочу. У всякому разі пшеничні відходи в годівницях лежали завжди. Однак свині були кволі й худі. Такий корм, а прирости нікудишні! В чому ж справа? Може, мало білка?

Спеціалісти зробили аналіз і переконались — загалом протеїну майже достатньо. Тоді дослідили склад білка. І тут з'ясувалося: у ньому менш як половина потрібної кількості лізину. Саме тому тварини за добу набували всього 150—200 грамів ваги. Коштували ті прирости надто дорого — на кілограм ваги треба було згодувати понад дванадцять кормових одиниць. У такій ситуації можуть зарадити м'ясо-кісткове борошно, соєвий жом, горох та інші бобові корми — прирости збільшуються у два-три рази.

Але... Справа в тому, що організм тварин лізину не виробляє. Незамінну амінокислоту синтезують рослини та мікроби. Щоб задовольнити потреби тваринництва у лізині рослинного походження — за сучасної інтенсифікації галузі,— потрібно надто багато кормів. І науковці почали експериментувати з бактеріями.

Найсучасніше підприємство з найдосконалішою технологією виробництва не може претендувати на ту чіткість і раціональність, з якими відбуваються технологічні процеси в живій клітині. Але як в океані незримого світу віднайти саме такі мікроби, які «спеціалізуються» на лізині? Бревібактеріум — так назвали спеціалісти цей штам (вид) мікроорганізмів.

Досить складно також було заглянути в меню цих мікробів, щоб вивчити, а потім готувати поживне середовище, у якому вони розвиваються і працюють з найбільшою віддачею...

— Усе починається тут, у лабораторії селекції,— розповідає головний мікробіолог Трипільського біохімічного заводу Раїса Абрамова.— Свого часу ми одержали ампулку «бреві» з Всесоюзного НДІ генетики й селекції мікроорганізмів. Тепер вирощуємо бактерії на місці.

Кількісної проблеми «кадрів» не існує. Ще В. І. Вернадський зазначав, як швидко розмножуються мікроорганізми. З однієї мікробної клітини за півтори доби може утворитися плівка, здатна вкрити всю земну кулю. Але є інша — якості. Справа в тому, що бревібактеріум вимагає особливої гігієни. Тому стерильність — одна з головних вимог на всіх етапах виробництва.

Ось у спеціальному боксі інженер-мікробіолог Олена Казаринова, лаборанти Марина Овчаренко і Тетяна Петрів із пробірок висівають бактерії в колби. Білі халати, маски, спеціальне взуття — як в операційній. Шийки пробірок нагрівають, переносять мікроби за допомогою прожареної над полум'ям металевої петельки. Стерилізується навіть повітря, яким вони дихають. Для цього на заводі є система спеціальних фільтрів. Все це робиться для того, щоб

Трипільський біохімічний завод.

Цех ферментації.

У лабораторії цеху ферментації.

Фото М. МОСЕНЖНИКА.

«спеціалістів» по лізину не уразив якийсь вірус.

Чимало турбот також з поживою для бревібактеріуму. На підприємстві є спеціальний харчоблок. Продукція його різноманітна, раціон обчислюється грамами. Та згадаймо підрахунки В. І. Вернадського. Армада бактерій зростає фантастично. Тільки в один робочий апарат подають близько двадцяти тонн різноманітних «страв».

Причому мірка на око тут не годиться. Точність і тільки точність — як у раціоні, так і в температурних чи інших режимах. Якщо їх не дотримуватися — марно чекати від мікроорганізмів належної віддачі.

Через 48—54 години бактерії видають з одного робочого апарата три тонни лізину. Після випарювання води його змішують з висівками, піддають термообробці. Продукція готова.

Сьогодні тваринники переконалися: лізин — це високі прирости тварин і птиці, це також економія кормів.

А ще не так давно було інакше. Приходять вчені на свиновідгодівельний комплекс, розповідають про новинку, агітують її застосовувати. Тваринники слухають без особливого ентузіазму. Вже пробували, мовляв, ваші добавки. Ніяких наслідків. Те саме буде й з оцим коричневим порошком.

Коли ж тваринникам говорили, що лізином можна замінити рибний фарш, ті насторожувалися:

— Як же так? На фарші поросята ростуть, як гриби. А ви замість нього — порошок...

Тепер тваринники чекають від учених та виробничників цілковитого задоволення потреб галузі у лізині. В нашій республіці здійснюється наукова програма «Біотехнологія». Вона передбачає, зокрема, розробку принципово нових технологій виробництва кормових препаратів, лікувально-профілактичних та консервуючих засобів.

Трипільський біохімічний будується. Лізин одержали тут два роки тому. Тоді стала до дії перша черга. Її потужність — п'ять тисяч тонн препарату на рік. Такою самою буде друга черга, яка будується. Третя ж випускатиме шість тисяч тонн. На заводі будуть також виробляти чисті амінокислоти для харчової промисловості.

Трипільський біохімічний — яскравий приклад того, як фундаментальні дослідження вчених відкривають вихід на нові прогресивні технології, як наука розв'язує конкретні завдання народного господарства.

Анатолій СОЛОНСЬКИЙ.

Київська область.

Прискорення

Широко відома в нашій країні й за кордоном техніка, яку створює для села Український науково-дослідний інститут сільськогосподарського машинобудування. Наш кореспондент Володимир САФРОНОВ веде бесіду з провідним спеціалістом інституту, кандидатом сільськогосподарських наук, завідуючим відділом випробувань машин Юрієм Івановичем КОВТУНОМ.

Кореспондент. *Цукрові буряки — провідна технічна культура України. Вона займає великі площі, і для її обробітку та збирання ваш інститут створив першокласні машинні комплекси. Зараз на цукрових плантаціях з'явився перший робот, який дуже дбайливо поводиться із солодким коренем. З ним пов'язують надії на те, що ручна праця на ланах, нарешті, стане анахронізмом. Можливо, вже недалекий той час, коли культура бурякового поля сягне такого високого рівня?*

Ю. І. КОВТУН. Про автоматизоване рослинництво віддавна мріяли землероби. І скоріш за все здійсниться вона насамперед тут, на плантаціях цукрових буряків. Адже це передова культура щодо впровадження найдосконалішої технології. Це той лакмусовий папірець, за яким можна судити про культуру землеробства взагалі. Українському цукру сто п'ятдесят років. Пройдено величезний шлях від найпростіших знарядь до сучасних складних машин, здатних виростити й зібрати врожай за будь-якої погоди.

Цукровий буряк — непроста рослина. Людині доводиться позмагатися з природою, щоб не загинув крихітний зелений паросток, надзвичайно уразливий у ранній період росту. В цьому особливість буряків: найменші відхилення від оптимальних режимів вигублюють сходи. А тому завжди дбали про те, щоб закласти в землю якнайбільшу кількість насіння. Це давало гарантію, що посіви зійдуть. Сіяли з чималим запасом. Якщо на погонному

Тільки у комплексі!

метрі треба мати п'ять рослин, висівали 30—40 насінин, тобто норму свідомо завищували майже вдесятеро. Навесні, віддячуючи людині за турботи, рядки буряків стояли густою щіткою. І відразу новий клопіт: як прорідити частокіл рослин? Завдання непросте, бо насіння буряків проростає бульбочками, а з кожної живої грудочки тягнуться троє-шестеро пагінців. Тільки чуйні людські руки могли не зашкодити такому кущикові і залишити потрібну кількість рослин. Як же обійтися без людини?

Ясно було, що створенням «найрозумніших» машин цю проблему не розв'язати. Минули роки, аж поки бурякосіючі господарства одержали однопарості насіння. Над цим попрацювали селекціонери. І відразу з'явився простір для механізації. Наш інститут створив сівалку точного висіву. По одній насінині закладала в землю ця машина, і цього досить, щоб рядки на полі можна було обробляти наступною машиною — проріджувачем. Спочатку він був механічний, бо мав тільки регулювання величини вирізу. Після нього все одно потрібно було перевіряти вручну, отже людину не виключили з технологічного процесу. 22 кілометри доводилось їй долати, щоб прополоти один гектар! Трудомісткість, як і раніше, була велика.

Та час минав, агротехніка обробки буряків поліпшувалась. І коли навчилися висівати меншу кількість насіння — лише з дво-триразовим запасом,— наші вчені замислилися над автоматизацією цього найважливішого і найбільш трудомісткого процесу. Формувати густоту рослин почав автоматичний проріджувач, який замінює 50 чоловік і працює краще. Ті дії, що їх людина виконувала руками, спершу оцінивши очима, тепер виконувала машина. Діловито рухаючись уздовж рядка, вона обмацує його спеціальним датчиком-дротиком. Наштовхнувшись на рослину, такий щуп вмикає електронний блок, що подає команду ножам, які й вирізують її.

Механічний проріджувач ходив полем наосліп, вирізуючи на своєму шляху все, що траплялося під його гостру залізну «руку». Нова машина не пошкодить і не виріже рослину на зріджених рядках, вона просигналізує трактористові (бо веде її трактор), якщо раптом той наїде на рядок або зійде з нього. На пульті керування перед людиною є пристрій, який повідомить про це.

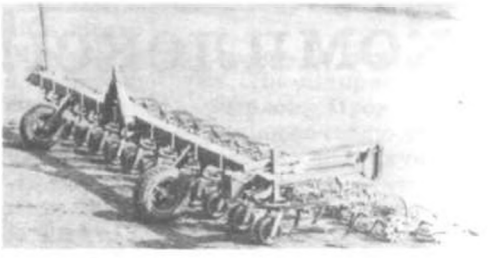
Після того, як на полі попрацював автоматичний проріджувач, людині там нічого робити. Первісток майбутнього автоматизованого рослинництва звільнив її від тяжкої ручної праці. Нову сільськогосподарську машину створили вчені нашого інституту разом з болгарськими колегами. Випускає такі проріджувачі Тернопільський комбайновий завод.

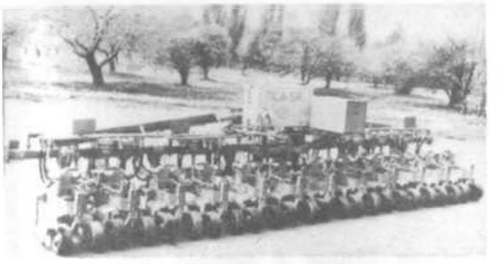
На прикладі цієї машини видно, що сільське господарство вийшло на такий рівень, коли дальший розвиток можна забезпечити не розрізненими зусиллями, а комплексним розв'язанням усіх проблем і завдань. Перший сільськогосподарський робот міг з'явитися лише після того, як було створено комплекс машин для обробітку грунту, після того, як з'явилось однопарості насіння та сівалки точного висіву, було здійснено цілу низку інших агротехнічних, біологічних і технічних заходів. Без усього цього створення нового проріджувача було б передчасним. Що б він робив на непідготовленому для нього полі?

Або взяти такий приклад: найдосконаліша сівалка не виправить помилки плуга, що побував на полі раніш за неї,— зерно впаде на землю, яка не готова його прийняти, посів буде неякісним, і жодна наступна операція не виправить становища, врожай все одно пропаде. Інженер та агроном пов'язані теперішнім полем дуже міцно, і кожен поодинці цих завдань не вирішить.

Кореспондент. *Коли говорять про комплексне розв'язання технологічних завдань у сільському господарстві, то, очевидно, мають на думці саме взаємозв'язок усіх ланок одного ланцюга, чи не так? Як це можна показати на прикладі цукрових буряків?*

Ю. І. КОВТУН. Ви знаєте, що наш інститут спільно з ученими Болгарії створив комплекс машин для роздільного збирання цукрових буряків, який може працювати за будь-якої погоди. Це високопродуктивні машини, зручні





Це комплекс машин для вирощування і збирання цукрових буряків, які виключають ручну працю: культиватор, сівалка, проріджувач, машина для збирання гички, самохідна коренезбиральна машина.

й надійні, працювати на них легко і, я б сказав, навіть радісно.

Але успіх роботи на новій машині залежить і від її конструкції, і від кваліфікації механізатора, і від умов, в яких вона працює. Глибоке вивчення показало, що якість збирання врожаю залежить в основному від того, які умови були створені для машини на полі всією попередньою технологією, тими машинами, що вже попрацювали тут. Коли дивитися, як то кажуть, у корінь, то все починається ще з насіння — хороше воно було чи ні, як його посіяли, як сформували плантації. Чому? А тому, що збиральний комплекс — шестирядковий, тобто агрегати комбайна працюють одразу на шести рядках, а не на двох-трьох, як раніше. І коли машина відхилиться від курсу на першому рядку на один сантиметр, то останній, шостий, не обробить чи, навпаки, повністю зріже: помилка тут становитиме шість сантиметрів. «Найрозумніша» машина не виправить такої похибки людини.

Або інший приклад. Рядки правильні, а рослини в кожному з них розміщені не за технологією — або густо, або надто рідко. Тоді різальний пристрій, розрахований на певний інтервал, вийде з режиму, і чудові якості нової машини будуть ні до чого. Отже, на погано підготовлене поле такі машини пускати не можна.

Випробовуючи нові агрегати, ми дійшли висновку, що тут діє принцип технологічної відповідності: найбільшого ефекту від нових машин у сільському господарстві можна сподіватися тоді, коли на полі вони потрапляють в умови, на які розраховані. Начебто все зрозуміло. На практиці виходить складніше, тому що рівень агротехніки у господарствах неоднаковий. Одні висівають вже 10—12 насінин на метр, а інші — за давнім звичаєм до 25—30. Тож нова техніка й «буксує». Звідси зрозуміло, що її треба віддавати у вмілі, надійні руки. Там вона справді доведе свої переваги, допоможе зібрати високий врожай.

Кореспондент. *Стосунки землероба і машини нагадують у даному разі ситуацію з музичним інструментом, що звучить порізному в різних руках... К. А. Тімірязев казав, що «культура поля завжди йшла рука в руку з культурою людини». Ці слова особливо актуальні сьогодні, коли ми вплотну підійшли до проблеми комплексної механізації виробничих процесів у сільському господарстві. Нерозумне укладання комплекту машин для господарства грубо порушує весь технологічний ланцюг, чи не так? Які тут можливі конкретні рекомендації?*

Ю. І. КОВТУН. Як відомо, форма повинна відповідати змістові. Так от, у нашому випадку форма — це технологія, а зміст — техніка. Немає відпо-

відності — немає й результату. Найбільший ефект застосування нової техніки тоді, коли її збалансовано за операціями одну з одною. Отже, стоїть завдання: постачати господарствам комплекти машин високого технічного рівня, приблизно однакового в кожному комплекті. Лише тоді вдасться пристосувати його до відповідної технології.

Учені нашого інституту сподіваються, що недалекий час, коли ми почнемо одержувати замовлення не на окремі машини, а на комплекси. Якщо поєднати це з ідеєю програмованих врожаїв, то подібні комплекси можна буде сміливо проектувати під заздалегідь відомий урожай. От тоді й замкнеться остаточно весь ланцюг обробки і збирання цукрових буряків — від насіння до солодкого кореня. І ручна праця остаточно зникне на плантаціях. Очевидно, це єдиний шлях, і ми його настійно пропагуємо.

Тепер про конкретні рекомендації. Ми розробили методику визначення технологічного рівня різних господарств і застосування техніки. Можемо підказати радгоспам, як розподілити нові машини. Харківська «Сільгосптехніка» взяла на озброєння деякі рекомендації інституту. Наприклад, протягом двох років тут уже користуються нашою системою керування якістю «Полемашина». Вона має ту особливість, що вимагає визначення стану поля перед збиранням врожаю. Робити це необхідно, тому що машина допускає певне регулювання, і до конкретного поля її ще треба пристосувати. Це справа інженера. Тим часом агроном повинен дістати відповідь від землі — до прийому яких саме «гостей» вона готова. І робить це найпростішими засобами, що є в його розпорядженні. За два минулих роки завдяки цій системі харківським бурякосіючим господарствам вдалося одержати додатково по 20—30 центнерів солодкого кореня з гектара.

Кореспондент. *Сьогодні дедалі тісніше узгоджують питання техніки й агротехніки. Очевидно, це веління часу. З'явився навіть термін — інженерна агрономія, який визначив новий науковий напрям у сільськогосподарській науці. От і у вашій розповіді переплітаються турботи інженера й агронома. Чому саме тепер так часто підкреслюють цей взаємозв'язок?*

Ю. І. КОВТУН. Техніку й агротехніку начебто завжди не відривали одну від одної, і хоч це здавалось само собою зрозумілим, постійно випускали з уваги їх взаємну зацікавленість.

Раніше завдання агронома полягало в тому, щоб сформулювати умови, за яких рослина розвинеться і дасть врожай. Він визначав, якою має бути вологість грунту, його розпушеність, повітряний режим. Коли дотримати всіх цих умов, твердив він, рослина на полі не загине. Допоки на плантаціях переважала ручна праця, якихось особливих уточнень від агронома не вимагали. За суцільної механізації всіх процесів вирощування цукрових буряків інженер чекає від агронома точних, науково обгрунтованих відповідей.

Скажімо, оптимальні умови роботи машини і оптимальні умови росту рослин... не збігаються. Якщо сівалка найкраще працює при вологості грунту 18 процентів, то зелені паростки чудово розвиваються за вологості 30 процентів. Як тут бути? Треба знайти якесь компромісне рішення і зробити це мають інженер та агроном разом. От вам і інженерна агрономія, без неї у таких ситуаціях з місця не зрушити.

Вона є надто важливою сьогодні, коли йдеться про індустріалізацію сільського господарства, про створення комплексів машин для всіх видів робіт на полі. Зараз розробляють комплекси для підготовки грунту, насіння, для вирощування і збирання врожаю. Як і багато інших спеціалістів, я вважаю, що індустріалізація сільського господарства — це створення комплексу комплексів. Лише тоді по-справжньому безперервним стане технологічний ланцюжок, яким пройде насіння буряків і перетвориться на цукор.

м. Харків.

НОВИЙ ВИД СПОРТУ?

Один американський інженер з'єднав велосипед з повітряним балоном — вийшов пристрій, який може підняти у повітря одну людину з невеликим вантажем. Власне, замість гондоли до балона підвішено змінений велосипед: у нього немає коліс, натомість є пропелер. Енергійно працюючи ногами, надають руху пропелерові, він і примушує балон пливти у повітрі (за вітром) з швидкістю двадцять кілометрів на годину. «Двигун» розвиває потужність 0,6 кінської сили (430 ват). Може, народився новий вид спорту?...

АУКЦІОНИ КВІТІВ

Голландію називають країною тюльпанів. Їх завезли у країну в XVI столітті із Середньої Азії. Спочатку кожен любитель вирощував квіти для

власних потреб. Та згодом тюльпани з Голландії завоювали популярність при королівських дворах Європи. Вони прикрашали сади Версаля, їх підносили всемогутній мадам де Помпадур.

Відтоді у Голландії розпочалася справжня тюльпанова лихоманка, квіти почали вирощувати на продаж, виводити нові сорти. Крім звичайних, з'явилися махрові, ароматні й без запаху... Торгівля тюльпанами стала неабиякою статтею експорту. Щороку їх продають від 500 до 600 мільйонів штук. Але, як не дивно, тюльпани посідають тільки шосте місце в загальному експорті квітів: троянд, хризантем і гвоздик тут розводять більше.

Найбільші аукціони квітів відбуваються у містечку Аальсмер, поблизу Амстердама. У просторих залах будинку аукціонів панує електроніка. На електронних табло раз у раз з'являються світні літери і комбінації цифр — вони повідомляють, які саме квіти пропонуються на продаж. Потім включають годинник. Коли хтось з покупців має намір придбати чергову партію квітів, він натискає на відповідну кнопку на пульті, що стоїть перед ним. Годинник зупиняється і висвічує ціну.

Близько 75 процентів усіх вирощених у Голландії квітів іде на експорт. Країна посідає у цій справі перше місце в світі. Крім того, в самій Голландії щороку влаштовують свята квітів з урочистими процесіями і карнавалами, на яких можна побачити майстерно зроблені з живих квітів фігури людей, вітряки тощо.

МОВА БІРЖІ

Вона виникла понад століття тому у Лондоні, Нью-Йорку та багатьох інших містах капіталістичного світу. На біржах цінних паперів (їх називають фондовими) продають акції й облігації підприємств та державних позик. Кожна така біржа — центр спекуляції цінними паперами. Сторонніх осіб сюди не пускають. Членом біржі може стати будь-хто, здатний внести солідну суму грошей. Так, у Нью-Йорку внесок становить більш як 70 000 доларів.

Головними діючими особами на біржі є маклери, які за дорученням власників акцій продають їх або купують нові, підвищують ціни на одні або знижують на інші. У залі біржі завжди дуже гамірно, тому власники акцій і маклери користуються мовою жестів.

На фото: різні положення руки і пальців означають: «купуй!» «продавай!», «притримай поки що!», «накидай ціну!» На іншому фото — будні біржевого маклера.

МІСТ ЧЕРЕЗ ЧЕРВОНУ РІЧКУ

Поблизу Ханоя, у В'єтнамі, став до ладу новий міст через Червону річку. Колись тут був міст, збудований у минулому столітті знаменитим французьким інженером Густавом Ейфелем. Американська авіація розбомбила його під час війни проти народу В'єтнаму. Загальна довжина нового моста — 5503 метри. Головну частину його утворюють металеві конструкції, які простяглися на 1680 метрів і спираються на п'ятнадцять бетонних пристроїв. Збудовано міст за допомогою Радянського Союзу. Він має розв'язати транспортну проблему, адже тільки в Ханої налічується 21 000 автомобілів, 57 700 мопедів і мотоциклів та близько мільйона велосипедів.

СІМ'Я НА ВЕЛОСИПЕДІ

Сімейні велосипеди набувають дедалі більшого поширення у багатьох країнах Європи. Це дешевий спосіб подорожувати,

надто коли зважити, що ціни на бензин зросли у кілька разів. Ще більшу популярність мають тандеми — двомісні машини (педалі крутять обидва велосипедисти). У Німецькій Демократичній Республіці розпочався серійний випуск тандемів.

НІЧНЕ ЧУДОВИСЬКО

На фото ви його бачите збільшеним у 60 разів (знято з допомогою растрового електронного мікроскопа). Належить до ракоподібних, живе на поверхні грунту. Взагалі у кожному грамі сухого грунту можна знайти мільйони бактерій, грибків, водоростей, одноклітинних. А кожен квадратний метр родючого грунту — то справжній зоопарк, де живуть тисячі багатохвісток, кліщів, ниткових черв'яків і личинок комах.

ЗАРАДИ СПАСІННЯ

До аеропорту Сан-Августін, що в американському штаті Флоріда, наблизився невеликий літак і попросив дозволу на посадку. Та приземлитися не зміг: одне шасі не спрацювало. Тоді авіамеханік аеропорту Джо Ліпо запропонував свої послуги...

Літак летів низько над бетонною смугою, а під ним зі швидкістю 130 кілометрів на годину мчав автомобіль. Джо Ліпо, стоячи в автомобілі, зумів звільнити колесо, після чого літак благополучно приземлився.

ЗНОВУ ПРО МАГНІТНУ ВОДУ

Про дивовижні властивості магнітної води писали не раз. Вона стимулює ріст рослин, їх цвітіння, дозрівання і засвоєння мінеральних солей. Магнітну воду використовують також у тваринництві, медицині, будівництві, харчовій, хімічній і текстильній промисловості, у ливарній справі, машинобудуванні, під час збагачення руд.

Оброблену магнітним полем воду вперше використали для зрошення сільськогосподарських культур у Бельгії 1960 року. Вже через п'ять років її почали застосовувати й в інших європейських країнах, у США та Японії. У Болгарії, наприклад, урожай огірків, які поливали магнітною водою, порівняно з контрольною ділянкою, зріс на 45 процентів. Чотири роки перевіряли дію магнітної води на помідори — врожай зріс на 26 процентів. Лабораторні дослідження свідчать, що використання магнітної води при виробництві цегли підвищує її міцність на 120 процентів!

РИБА-ПАПУГА

У тропічних водах Атлантичного океану мешкає риба-папуга, яка дуже рідко потрапляє у сіті. Свою назву дістала за деяку схожість з птахом. Маючи кулясту форму тіла, риба не може швидко плавати і, певно, веде нерухомий спосіб життя.

Електронний партнер школяра

Хто він? Які психологічні аспекти тандему «людина-комп'ютер»? Це й стало предметом нашої розмови з Людмилою Микитівною ПРОКОЛІЄНКО, доктором психологічних наук, професором, членом-кореспондентом Академії педагогічних наук СРСР, директором Науково-дослідного інституту психології УРСР.

— Донедавна спеціалістів, котрі працювали з комп'ютером, наділяли надлюдськими здібностями. Сьогодні ж ЕОМ владно увійшла в наше повсякденне життя. Отже, всі — від школяра до академіка, від робітника до міністра — повинні вміти спілкуватися з комп'ютером. Людмило Микитівно, чому так нагально постала ця проблема?

— Передусім — тому, що сталися корінні зміни в усіх ланках соціального організму суспільства. Нова технологія виробництва, нові автоматизовані комплекси, в яких чільне місце посідає комп'ютер, принципово перебудовує зміст праці.

Зараз потік інформації настільки інтенсивний, що назріла проблема загальної інформатизації — якісно нового ступеня комп'ютеризації. У перспективі країна з 250 мільйонами зайнятого населення матиме сотні мільйонів входів у національну мережу передачі інформації. Тобто на кожного активного члена суспільства припадатиме персональний комп'ютер (ПК). У повсякденному житті він стане таким же поширеним, як телевізор і телефон. Увімкнувшись в обчислювально-інформаційну мережу з допомогою ПК, ми зможемо одержати необхідні дані. Розгалужена інформаційна мережа набуде такої ж життєво важливої функції, як залізничні та автомобільні магістралі.

Однак було б помилкою вважати, що комп'ютеризація — це тільки зростання кількості електронних партнерів. Як зазначив Ж. Сімон, відомий французький спеціаліст у галузі інформатики, інформатика — це нова мова, з допомогою якої ми ставимо запитання про моделі дійсності, про нас самих, нашу мову, наше мислення, сприйняття світу. Вміле користування обчислювальною технікою стало загальнодержавною справою. Ця проблема знайшла відображення і в реформі школи, яка передбачає озброїти учнів знаннями і навичками роботи із сучасною обчислювальною технікою.

— Отже, шкільний комп'ютер стане перепусткою в XXI століття. Але ж комп'ютерна грамотність була актуальною і п'ятнадцять років тому?

— Слід розрізняти зміст цього поняття. Тоді ми мали за мету ознайомити школярів з найрізноманітнішими застосуваннями комп'ютера, роботою обчислювальних центрів. Про практичне використання комп'ютера не було й мови. Сьогодні ж картина різко змінилася. Вимога така — розв'язувати задачі з допомогою ПК, раціонально використовувати математичне забезпечення. Завдяки цьому процес програмування стає універсальнішим і дає змогу використовувати готові блоки стандартних підпрограм. Це, безумовно, ставить нові вимоги до школярів. Головна мета комп'ютерної грамотності учнів полягає в тому, щоб сформувати знання, вміння, навички, необхідні для практичного використання ПК.

— А як комп'ютерна грамотність поєднуватиметься з традиційною грамотністю, тобто з тією системою знань і вмінь, які формуються у школі?

— Було б помилкою вважати, ніби комп'ютерна грамотність домінує чи є якимось додатком до традиційної. Обидві повинні становити єдиний комплекс тих інтелектуальних надбань, яких набувають школярі в стінах навчального закладу. Знання основ інформатики й обчислювальної техніки буде засобом засвоєння інших предметів,

— Поки що комп'ютер використовують фахівці математичного циклу. Це й зрозуміло, адже перші спроби комп'ютерного навчання було зроблено на уроках математики. Згодом діапазон застосування ЕОМ поширіться й на природничі та гуманітарні предмети. Як зміняться ці уроки?

— Необмежені його можливості, скажімо, на уроках креслення. Головне завдання зводитиметься не до процесу креслення, а до просторових уявлень. Буде змога розглядати об'єкт з усіх боків, навіть зазирати всередину, оскільки ПК може імітувати й моделювати його не тільки в статиці, а й у динаміці.

Комп'ютер внесе животворний струмінь і в естетику. Вже зараз існують синтезатори, які «копіюють» скрипку, орган, фортепіано, гітару, валторну...

Основне завдання нашої школи — сформувати всебічно й гармонійно розвинену особистість. Комп'ютер стане підмогою не тільки у навчальному, а й виховному процесі. Багатьом учням бракує соціального досвіду, вони вагаються, як вчинити у тій чи іншій життєвій ситуації, не можуть правильно оцінити її. З допомогою ПК можна моделювати різні навчальні та виховні ситуації, в яких учневі пропонуватиметься прийняти власне рішення. Скажімо, оцінити певний вчинок товариша. Проаналізувавши відповідь, комп'ютер запропонує іншу ситуацію, і учень наочно бачитиме наслідки своєї поведінки.

ЕОМ урізноманітнить дозвілля дітей, зробить його кориснішим, розширить грані технічної творчості. До речі, саме електронні ігри, наче каталізатори, сприяли поширенню ідей програмування. Є цікавий досвід болгарських і угорських колег. У Києві планується створити клуби, в яких діти зможуть у вільний час працювати з ПК. У недалекому майбутньому ними буде охоплено близько десяти тисяч школярів столиці. Такі ж центри функціонуватимуть і в інших містах.

— Як свідчить практика, діти набагато швидше опановують комп'ютер, аніж дорослі. І саме дитячий ігровий інтерес ми використали для змістового навчання. Людмило Микитівно, як позначиться застосування комп'ютера на розвитку дитини, психологічній діяльності школяра?

— Чим раніше дитина звикне до комп'ютера, тим легше й швидше подолає психологічний бар'єр.

Коли учень навчиться спілкуватися з ПК, то його охопить почуття перемоги, і згодом він переконається, що ЕОМ — то справжній помічник. До речі, такий емоційний стан спостерігається у представників різних вікових груп, котрі спілкуються з ПК. Саме це треба використовувати для того, щоб формувати позитивне ставлення школяра до комп'ютера, давати можливість складати власні програми. Спеціальні дослідження і спостереження свідчать, що вивчення основ інформатики й обчислювальної техніки сприяє розвитку логічного мислення, формуванню інтелектуальних умінь і позитивно впливає на психічний розвиток.

— Це — позитивні наслідки. А негативні?

— Захоплення відеоіграми може розвинути егоїстично-індивідуалістичні нахили дитини, зробити її таким собі суперменом, якому все під силу. Від надмірного захоплення електронними іграми воля підлітка може притупитися, обмежиться самостійність пошуку і таким чином він перетвориться на додаток до комп'ютера.

Уже зараз ми відчуваємо деякий спад у мовному розвитку підростаючого покоління, який спричинив прогрес радіо, телебачення, кіно. Тобто діти переважно вбирають інформацію, а от ділитися нею з допомогою мови лінуються. Комп'ютер ускладнить цю проблему і може призвести до певної соціальної ізоляції різних груп людей.

— Комп'ютеризація передбачає володіння комп'ютерною грамотністю не тільки учня-

ми, а й вчителями. Відповідно ПК змінить і діяльність педагога. Дехто твердить, нібито комп'ютер витіснить вчителя, автоматизує, а точніше комп'ютеризує його працю. Чи не тому таке неоднозначне ставлення до комп'ютеризації навчання?

— Насамперед комп'ютер — засіб діяльності, суб'єктом якої є людина, у даному разі — вчитель. Особистість може виховати тільки особистість. Звідси висновок — ЕОМ аж ніяк не замінить вчителя. Частково? Так. ПК значною мірою допоможе йому, оскільки, автоматизуючи окремі компоненти праці, збільшує творчі можливості педагога.

Персональний комп'ютер нерідко називають індивідуальним підсилювачем природних можливостей людського розуму. Вдумаймося у зміст цих слів! ЕОМ не позбавить людей можливості мислити. Згадую вислів В. І. Леніна. Він сказав, якщо відкрити задню стінку годинника, то побачимо багато що, крім одного — котра зараз година. Так і з ПК. Він дає змогу розв'язувати посильні творчі завдання, але своїми засобами. В ЕОМ — своє середовище. Там — транзистори. Вони — мертва матерія, а мозок — жива.

Річ в іншому. Висловлюються побоювання, що ПК дегуманізує навчання, тобто учня чи вчителя розглядають як запрограмовану машину, котра діятиме згідно з програмою. Але дегуманізація має місце, коли педагоги та їх вихованці неправильно ставляться до технічних засобів навчання. Звичайно, якщо фахівець вбачає у своїх підлеглих тільки адресатів інформації, які повинні переробити її, то й ставитиметься він до них як до механізмів. Незалежно від того, використовують вони комп'ютер чи ні. Якщо ж педагог сприймає вихованців як особистості, то застосування навчальної техніки не призведе до дегуманізації.

Прогнозується й інше. Мовляв, комп'ютер загрожує інтелектуалізації педагогічної діяльності. Безперечно, він висуває нові вимоги до фахового рівня вчителя, але аж ніяк не применшує його активної ролі в навчально-виховному процесі. Від нього залежатиме успішне оволодіння учнями комп'ютерної грамотності.

— Щоб навчитися спілкуватися з електронним партнером, треба знати мову програмування. Людську ми розуміємо. А машинну? До того ж їх існує безліч. Яку з них узяти за початкову? Бейсик? Але на його адресу висловлюють чимало нарікань. Лого?.. Що думають з цього приводу психологи?

— Таке ж запитання редакція журналу з комп'ютерного навчання «Абакус» адресувала п'ятьом спеціалістам. Їх відповіді не збіглися. Це ще раз свідчить, наскільки ця проблема складна й недостатньо вивчена.

Кожна мова програмування має свої особливості, орієнтована на розв'язання тих чи інших задач, більш або менш дохідлива для користувача, відрізняється зображувальними та виразними засобами. Більшість становлять так звані виробничі мови. Однак до засобів навчання висувають інші вимоги.

Останнім часом фаворитом серед мов початкового навчання вважають Бейсик. Це пояснюється тим, що більшість навчальних посібників написана саме нею, і вона є компонентом стандартного програмного забезпечення ПК. Щоправда, ця мова має суттєві недоліки, які ускладнюють діяльність користувача. Не менше прихильників і Лого, яка доступна навіть дітям дошкільного віку. Широко відома його «черепашкова» графіка. З допомогою абстрактного об'єкта «черепашки», яка здатна виконувати наші команди — рухатися вперед, назад, праворуч, ліворуч,— ми можемо спостерігати на дисплеї кожен крок своїх дій. Переваги є і в Кобола, але для початкової мови він має ряд мінусів. Щоб визнати доцільність мови програмування як початкової, треба досконально дослідити, порівняти їх безпосередньо у навчальному процесі.

— Що зробили в цьому плані науковці інституту?

— Спільно з колегами з Інституту кібернетики ім. В. М. Глушкова АН УРСР шляхом численних апробацій створили вітчизняну мову Ряод, розраховану на непрофесіональних користувачів. До речі, створено один з перших посібників з комп'ютерної грамотності у Радянському Союзі. І, що дуже важливо, в основу його змісту і методу навчання лягли психологічні принципи проектування людської діяльності. Ряод застосовують для розв'язання найпростіших задач — обробки даних. А вони складатимуть переважну більшість. Як початкова мова програмування Ряод значно полегшує засвоєння інших мов програмування, складніших, зокрема Кобол.

— Гаразд, мову вивчили... А за якою, так би мовити, партитурою, Людмило Микитівно, діяти? Комп'ютер без програми — все одно, що телефон з обірваним дротом. Маємо ПК, а що в нього закладатимемо?

— Пакети навчальних програм. Щоправда, у багатьох з них не враховано широких можливостей комп'ютера як засобу навчання. Подекуди просто механічно переносяться ті принципи,

які мають місце у програмованому навчанні. Тим часом ПК видозмінює його організаційні форми і зміст. Як засвідчує практика, головна складність комп'ютерного навчання криється у розробці психологічно обгрунтованих навчаючих програм, в організації діалогу між школярем і ЕОМ, у створенні науково-методичного апарату для випуску ефективних навчальних програм.

— Чи не розгубляться учителі серед розмаїття навчальних пакетів програм, які кодує мало не кожний обчислювальний центр країни? Мабуть, слід стандартизувати на загальносоюзному рівні тиражування програмового та навчально-методичного матеріалу?

— Очевидно, згодом кількість програм зменшать й існуватимуть тільки кілька зразків. Чому кілька? Адже один педагог — прихильник проблемного методу навчання, інший — більш регламентованого. Саме ці особливості й враховуватимуть складачі систем. Але всіх їх об'єднуватиме одне — ефективність.

— Ефективність комп'ютерного навчання залежить від багатьох факторів. Які серед них найголовніші?

— Створюється нова спеціальна галузь педагогічної науки — психологія і дидактика комп'ютерного навчання. Значення її важко переоцінити, оскільки від того, грунтується психологічний базис на певній психолого-педагогічній теорії навчання чи на основі інтуїції та особистого досвіду складачів програм, так званого «здорового глузду», значною мірою залежить ефективність системи комп'ютерного навчання. Основна проблема полягає в тому, щоб розробити досконалі основи навчання з допомогою комп'ютера. Роботи, виконувані працівниками інституту, дають змогу накреслити нові шляхи дослідження цих проблем і дати конкретні рекомендації. Зокрема, готується до друку посібник для школярів «Розв'язання задач з допомогою комп'ютера», для вчителів — «Основи комп'ютерної грамоти». Найскладніша і найцікавіша праця — «Проектування і застосування навчальних систем у навчальному процесі» — адресуватиметься тим, хто створюватиме навчально-методичний матеріал і застосовуватиме його на практиці.

Від розв'язання цих та інших проблем залежатиме ефективне використання комп'ютера у навчальному процесі. Тільки за цієї умови ідея ПК як інструменту творчості стане реальністю.

Бесіду вів Володимир МИКИТЮК.

Шановні читачі!

Запрошуємо вас узяти участь у новому конкурсі-вікторині «Балтика — Чукотка»

Неозора наша країна. У кожного, хто дивиться на карту СРСР, мабуть, виникає природне бажання вирушити у подорож, побувати у нафтовиків Тюмені і будівників БАМу, в горах Кавказу і пустелях Середньої Азії, опинитися у сибірській тайзі або біля вулканів Камчатки... Вікторина «Балтика — Чукотка» пропонує вам, дорогі друзі, таку подорож.

Відповівши на 15 запитань, які складатимуть п'ять турів, ви, принагідно поглибивши свої знання з економіки, географії, зможете здійснити захоплюючу уявну мандрівку.

Для переможців конкурсу-вікторини «Балтика — Чукотка» встановлено три премії. Перша — у розмірі 100, друга — 75, третя — 50 карбованців.

Крім того, активні учасники конкурсу будуть нагороджені цінними призами.

Журі конкурсу-вікторини очолює доктор географічних наук, віце-президент Географічного товариства УРСР Михайло Ілліч Щербань.

А тепер пропонуємо запитання першого туру:

1. Коли і хто відкрив на Камчатці Долину гейзерів? Які існують проекти щодо їх господарського використання? Де на земній кулі ще є такі долини?

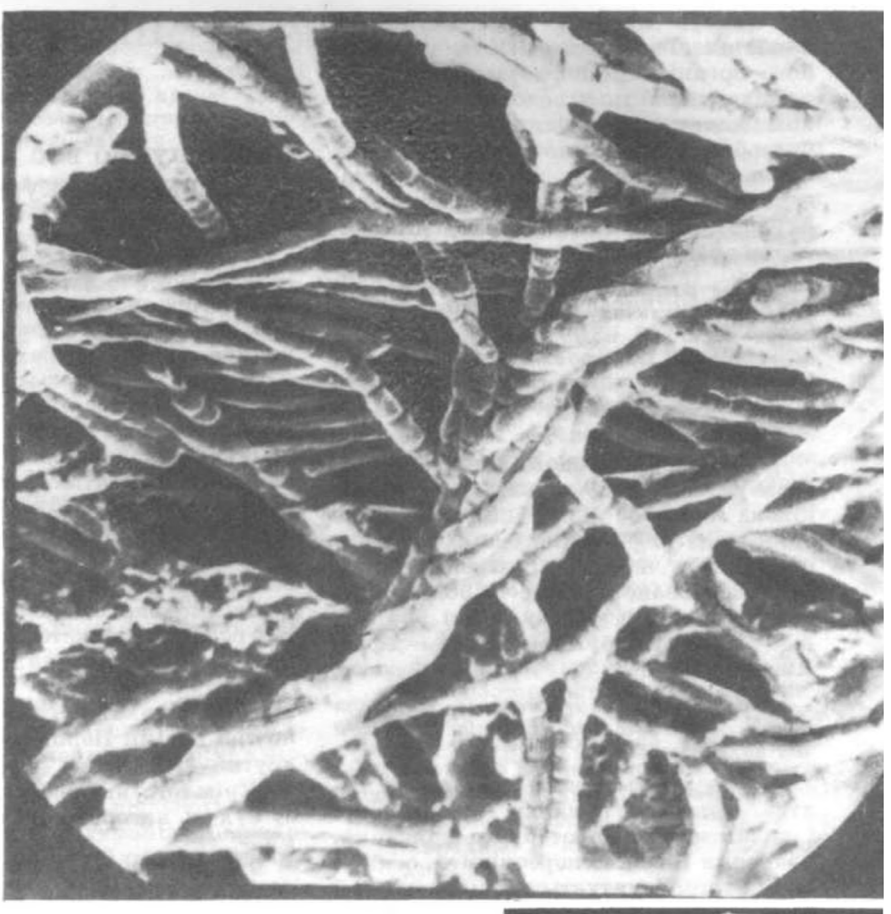
2. З іменами яких радянських дослідників пов'язане відкриття якутських алмазів? Коли воно відбулося і яке значення мало для економіки нашої країни?

3. Де саме на території УРСР знаходиться географічний центр Європи?

Чекаємо на ваші відповіді.

Нагадуємо нашу адресу: 252047, Київ-47, вул. П. Нестерова 4, редакція журналу «Наука і суспільство».

Не забудьте зробити на конверті позначку «Конкурс-вікторина «Балтика — Чукотка». Листи-відповіді надсилайте до 20 лютого (за поштовим штемпелем).

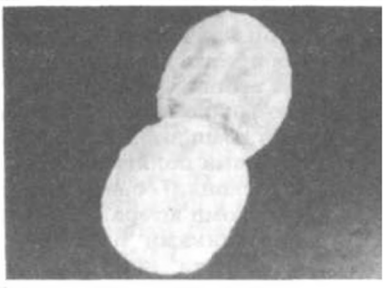


Піонери життя

Нормальна світлова культура ціанобактерій. Загальний вигляд клітин.

Поверхня клітин, що розвивалися на світлі.

Поверхня клітин після двох місяців перебування у темряві.



Їх називають по-різному: в одних випадках — синьозелені водорості, в інших — ціанобактерії. Найдавніші організми Землі, які досягли у своєму розвитку вершин біохімічної еволюції — безядерних форм життя (прокаріоти), вони для свого існування обирають найнеймовірніші місця — важкодоступні скелі, пустельні й полярні райони, навіть гарячі джерела. Нерідко першими освоюють, здавалося б, абсолютно непридатні для життя екологічні ніші, прокладаючи шлях іншим. За це їх іще називають «піонерами життя».

Що ж дає змогу ціанобактеріям розвиватися практично за будь-яких умов? Насамперед — гнучкий обмін речовин. Вони використовують енергію світла, яке засвоюють у процесі фотосинтезу, але не потребують для росту органічних речовин, вдовольняючись вуглецем повітря. Та якщо у середовищі, що оточує синьозелені, все ж таки є органічні сполуки, багато ціанобактерій використовують їх як додаткове джерело вуглецю. Деякі види здатні фіксувати атмосферний азот.

Отже, потреби всюдисущих мікроорганізмів більш ніж скромні — світло і вода. Здавалося б, звичні, стандартні умови для розвитку живого. Так, але результат аж ніяк незвичний — для багатьох видів синьозелених характерна висока стійкість проти несприятливих факторів — ультрафіолетового випромінювання, висушування, солоності, високих і низьких температур. Але є у них і дошкульне місце. Переважна більшість видів не може розвиватися в темряві.

Чим пахнуть троянди

«Аромат троянд нагадує музичний акорд, скомпонований з багатьох нот-запахів, об'єднаних в одне гармонійне співзвуччя»,— писав німецький дослідник Н. Міллер. Він виділив у троянд 25 типів запахів і встановив, що існує сім основних їх елементів. Один чи кілька з них є в ароматі більшості квітів: трояндовий, настурцієвий, ірисовий, фіалковий, яблучний, лимонний і конюшинний. Типовий трояндовий запах мають, як правило, лише червоні й рожеві квіти. Жовті та білі частіше пахнуть ірисом, настурцією, фіалками і лимоном, а жовтогарячі — ще й фруктами.

До семи основних у деяких троянд долучається запах гіацинта, папороті, моху, апельсина, лавра, конвалії, меду, айви, малини, герані, лляної олії, перцю, петрушки. Справа в тому, що, нюхаючи квітку, ми вдихаємо не лише аромат її пелюсток, точніше пахучих виділень залоз, розташованих на їх верхньому боці. Він включає ще й запахи чашечок, тичинок, товкачиків і листя. Приміром, листя троянди рубігіноза видає запах стиглих яблук, ворсинки на чашолистках мохової троянди пахнуть мускусом. А один вид троянди, що зветься Rosa foetida (що в перекладі означає «троянда смердюча») відгонить клопом...

Парфюмери виділили майже всі хімічні сполуки, з яких складається запах троянд. Основні компоненти ефірних олій тільки разом утворюють її запах. Взяті нарізно, вони пахнуть конвалією, лимоном, гвоздикою і т. д. Здавалося б, щоб одержати запах троянди штучно, досить перемішати у потрібній пропорції розчини цих пахучих речовин. Однак це далеко не так. Складені таким чином парфуми надто примітивні, і доводиться додавати до них багато різних компонентів. Наприклад, до рецепту однієї з композицій парфумів «Троянда» входять настійка ірису, трояндової олії, настій амбри, ванілі, мускусу, дубового моху, олії жасмину і т. д.

Як миють танкер

Ніякі судна не доводиться мити так часто, як нафтові танкери. Розвантажуючи їх, ніколи не вдається відкачати досуха: на дні і стінах завжди лишається шар нафти — так звані мертві залишки. На танкері-стотисячнику вони становлять приблизно 500 тонн, десять залізничних цистерн. Залишати їх у танках небажано. По-перше, виділяються пари нафтопродуктів, які у суміші з повітрям стають вибухонебезпечними. А якщо, наприклад, потрібен ремонт і зварювальні роботи? По-друге, в танки, в яких перевозили, скажімо, мазут, нерідко доводиться завантажувати зерно. Отже танкери миють регулярно. Тільки на суднах Міністерства морського флоту СРСР щороку виконується близько 2000 таких операцій.

Танкери плавають морями близько ста років, і майже весь цей час їх мили просто гарячою водою, яку після цього зливали за борт. Разом з нафтою, оскільки розділити цю суміш швидко і ефективно до останнього часу не вдавалося.

Така можливість виникла у 60-х роках у результаті заміни старої технології миття танкерів новою — за замкненим циклом. Її можна віднести до безвідходних, оскільки вона дає змогу зібрати й утилізувати відмиту нафту. Інтенсифікували цей процес завдяки застосуванню розчинів миючих засобів. В одній з лабораторій інституту «СоюзморНДІпроект» (нині вона входить до складу Інституту океанології АН СРСР) створили хімічний препарат для миття танків. Він став родоначальником цілого сімейства препаратів, які випускають десятками тисяч тонн. Вони не мають конкурентів у світовій практиці і запатентовані у багатьох країнах світу.

Винахідники дзеркал

Золотокрилий метелик на зеленій луці. Вбрання незвичайне, казкове. Золото, справжнє золото інкрустовано в його крильцях! Але що це? Золотаві плями раптом згасли. Та й весь метелик начеб зник, ледь означаються його контури. Що ж, кожна казка має кінець. Диво не може тривати вічно.

Ви змінили кут зору, і тепер у крильцях совки-металовидки відбивається не сонце, а навколишні трави. Метелик зливається з ними, стає непомітним. Заради цього ефекту і вигадала природа золоті дзеркала на крилах.

Саме дзеркала. Причому ілюзіоністські, що нагадують ті, якими користується, демонструючи фокуси, Кіо. Металовидка — теж маг і факір. Що відбувається з її дзеркальними плямами, коли в них відбивається зелений світ? Вони ніби вирізуються з тіла комахи, і видимі обриси метелика не збігаються з його справжніми контурами. Маскування з допомогою дзеркала — от яку стратегію розробила природа. І для цього навчилася імітувати поліровану металеву поверхню.

Картина народного художника СРСР В. І. Касіяна «Шевченко серед селян».

Т. Г. Шевченко. Автопортрет 1861 року.

Обома спорідненими мовами

«Я свободен, я уже в Астрахани...» — записав Тарас Григорович Шевченко в щоденнику серпневого вечора, коли ступив на бруковані вулиці міста на Волзі. Ще не відав, що між тією щасливою миттю, як «на самой утлой рыбачьей ладье» покине ненависне Новопетровське укріплення, і днину, коли «громогласный локомотив свистнул и остановился в Петербурге», мине майже вісім місяців.

Астрахань, Нижній Новгород, Москва... І скрізь — затримки. Без будь-яких пояснень. Та він не гаяв часу марно — спілкувався з величезною кількістю людей, як встановив шевченкознавець Леонід Большаков — більш як з 180 особами. А скількох знайомих згадував у листах та думах (з відповідними нотатками в щоденнику)!

Дорогою Шевченко почув від учасників подій правду про Кримську війну, котра, з одного боку, засвідчила силу духу й героїзм народу, а з другого — політичну неспроможність царизму; заприятелював з декабристами, познайомився з людьми, які особисто знали й підтримували Чернишевського, Бєлінського, Добролюбова; ще раз на власні очі побачив животіння кріпаків, які ще більше зубожіли. І, мабуть, саме тоді дав собі слово, будь-що визволити з цього ярма родичів. Під час вимушених затримок Шевченко переглянув усю свою «невольничу поезію», тобто вірші, написані у засланні, і з новою силою взявшись за перо, створив поему «Неофіти», вступ до поеми «Юродивий», триптих «Доля», «Муза», «Слава».

Та чи не найголовнішим у той період була змога припасти спраглою душею до животворного джерела безцензурної журналістики, насамперед творів Герцена й Огарьова. Цілком імовірно, що Шевченко читав твори Герцена, опубліковані в «Отечественных записках» та інших виданнях, ще до заслання. А нелегальні — 1857 року, повертаючись до Петербурга, перебуваючи в Москві. Йому була близька і доля, і ідеї Олександра Івановича. Адже Герцен, як

і він, перебував у вигнанні (хіба ж не дорівнюється йому Шевченкове заслання!), Герцен, як і Шевченко, ненавидів кріпацтво. У Москві поет прочитав статтю Герцена «Княгиня Катерина Іванівна Дашкова», антикріпосницьку брошуру «Хрещена власність», про яку, зокрема, писав: «Сердечное, задушевное человеческое слово!». А згодом, коли син М. Щепкіна подарував поетові фото «апостола», перемалював у щоденник портрет однодумця. Цілком можливо, що тоді, у Москві, Шевченко замислився над виданням, у якому можна було б вільно висловлювати свої думи рідною мовою.

Мине трохи більше року, і Тарас Шевченко презентує через свого знайомого М. Макарова, котрий виїздив за кордон, примірник «Кобзаря» Герцену. «Передайте его А. И. с моим благоговейным поклоном»,— напише в листі і ще раз позаздрить вигнанцеві,— той, хоч і відірваний від батьківщини, проте має змогу викласти на папері і почуття безмежної любові до рідного краю, і крик душі за сплюндровану долю народу.

А Олександр Іванович Герцен по часі напише про Шевченка: «Він великий тим, що є цілком народним письменником, як наш Кольцов, але він має набагато більше значення, ніж Кольцов, оскільки Шевченко є також політичним діячем і виступав як борець за свободу». То будуть рядки з некролога на смерть Шевченка, до якої від часу подорожі поета в Петербург залишалося... тридцять п'ять місяців.

Свій журнал...

27 березня 1858 року о 8-й годині вечора, нарешті, «громогласный локомотив свистнул и остановился» в Петербурзі.

Куди?

До кого?

Обрав М. Лазаревського, що мешкав на набережній Мойки. А за день мусив з'явитися до управителя канцелярії обер-поліцмейстера І. Мокрицького. «Он принял меня полуофициально, полуфамильярно,— занотував увечері до щоденника.— Старое знакомство сказалось в скобках...»

Відтавала душа тільки у колі щирих друзів.

«Сердечнее и радостнее не встречал меня никто и я никого, как встретились мы с моей святой заступницей (дружина Ф. П. Толстого — І. Л.) и с графом Федором Петровичем. Эта встреча была задушевней всякой родственной встречи».

Це про візит до скульптора й живописця Ф. П. Толстого.

«Радостная веселая встреча. После сердечных речей и милых родных песен мы расстались». А це про зустріч з поляками-революціонерами З. Сераковським, Я. Станевичем та А. Совою на квартирі одного з організаторів Кирило-Мефодіївського товариства Василя Білозерського.

І знову про вечір, проведений у родині Толстих: «Они приветствовали меня, как давно ожиданного и дорогого гостя. Спасибо им. Боюся, как бы мне не сделаться модной фигурой в Питере...»

Так, радість від зустрічей із знайомими й однодумцями не сп'янила розум. І поет все частіше й частіше знаходить співрозмовника в особі Василя Білозерського. І тому, що друзям, знайомим ще по Києву, було кого та що пригадати. І тому, що ідея, з якою не розлучався Білозерський, захоплювала...

Свій журнал. Чи ж мало мріяв про нього поет... А тут уже й програма розробляється, і про дозвіл клопочуться, і з друкарнею майже домовилися... І він віддає майбутньому редакторові свої вірші. І пише листа М. Чалому, аби розказав на Україні про це видання. Радіє, коли той повідомляє, що кияни дуже зацікавилися «Основою». Втішає й Марко Вовчок. Перебуваючи в Дрездені, вона пише Шевченкові листа — запитує про новий журнал, пропонує для нього «Інститутку».

Водночас Шевченко клопочеться долею своїх усе ще покріпачених родичів. Ці клопоти зведуть його з політичним однодумцем, суворим літературним критиком і доброзичливою людиною — Миколою Чернишевським. На той час у Петербурзі прогресивна інтелігенція створювала товариство, яке б, маючи свій фонд із внесків, допомагало нужденним літераторам і вченим. Збереглася записка М. Чернишевського, адресована дипломату, мандрівнику й письменнику Єгору Ковалевському: «Изъявили желание быть членами-учредителями Общества вспомоществования литераторам и ученым: Т. Г. Шевченко, И. И. Панаев, В. А. Ламанский, А. Н. Пыпин, Е. П. Карнович».

Не раз зустрічалися Шевченко й Чернишевський на вівторках у М. Костомарова, на засіданнях товариства, на дачі Миколи Гавриловича. Особисте спілкування було взаємокорисним: Шевченко ще більше осягав демократичні ідеї, Чернишевський — глибше пізнавав творчі шукання українського поета, переймаючись болями покріпаченого народу. Саме М. Чернишевський підпише 19 березня 1860 року листа до поміщика В. Фльорковського про звільнення з кріпацтва Шевченкових родичів. Аналіз людських і творчих стосунків Чернишевського з поетом дадуть підставу літературознавцям зробити висновок: боротьба проти

самодержавно-кріпосницької системи, революційно-демократичний світогляд були основою їх дружби.

Спливав час, і Шевченкові, нарешті, дозволили поїхати на рідну Україну. А там — де б і з ким не зустрічався — повсякчас розповідав про підготовку до видання першого українського журналу. Не отримуючи дозволу на випуск нових творів, він покладав надію на «Основу». «Скоро матиму свій журнал»,— радісно, як свідчать спогади, полюбляв говорити.

«Не потребує нічиєї ласки...»

І ось переді мною — друкована книжка, якій сто двадцять п'ять літ. Давно немає серед живих тих, хто був причетний до її випуску,— редакторів, лінотипістів, коректорів... А ще... Ні, не злічити всіх, хто доклав думки, натхнення та працю задля того, аби ми, люди іншої епохи, мали змогу взяти до рук і прочитати слово, яким промовляло те далеке покоління.

«Основа». Перший український громадсько-політичний і літературно-мистецький щомісячник, який виходив 1861-1862 років у Петербурзі українською і частково російською мовою. Видання, що мало ліберально-буржуазне спрямування, деякі хибні програмні положення, однак, відіграло позитивну роль у розвитку української культури.

«Донині минуле й теперішнє життя нашого народу,— зверталася редакція,— відтворювалось то північноросійською, то південноросійською мовами. Питання про недостатність північноросійської мови для зображення українців, порушене нещодавно, розв'язала сама словесність. Ми відкриваємо свій журнал для художніх творів обома спорідненими мовами. Знаючи, яким важливим у будь-якій справі є початок, ми будемо дотримуватися найсуворішого відбору стосовно творів красного письменства українською мовою. При цьому з особливим задоволенням згадуємо, що український відділ словесності вже забезпечений у нас неабияким запасом творів улюблених наших письменників — Марка Вовчка і Т. Гр. Шевченка».

Творами цих авторів і відкривається «Основа». Це вірші Тараса Шевченка «Не для людей тієї слави», початок поеми «Єретик» — під заголовком «Посланіе славному П. І. Шафарикові», «Ой три шляхи широкії», «Пустка» («Заворожи мені, волхве») та «Чернець». А поруч — оповідання Марка Вовчка «Три долі».

Привертають увагу також публікації інших авторів — Степана Руданського (вірш «Повій, вітре, на Вкраїну»), Леоніда Глібова («Журба»), Миколи Гоголя («Заметки и наброски для драмы»). Не без хвилювання гортаю розділ, який особливо зацікавить мовознавців: адже в першому номері «Основи» редакція віддала пояснення незрозумілих південноросійських слів аж 13 журнальних сторінок. Чи не прообраз нині усталених українсько-російських словників! До речі, такі розділи з'являються в кожному з 22 номерів журналу, зменшуючись з кожним новим виданням часопису: пояснивши слово, редакція до нього вже не повертається.

А ось «Бібліографічні вісті», розділ, що рекламує «Буквар південноросійський», упорядкований Т. Г. Шевченком, його ж «Кобзар» видання 1860 року, «Українські народні оповідання» Марка Вовчка в перекладі російською І. С. Тургенєва, інші книги.

Публікує книжка «Основи» також огляд українського красномовства Пантелеймона Куліша, матеріали інших розділів, виконуючи програму, викладену на початку журналу,— окрім літературно-художніх творів, знайомити читачів з історією, народонаселенням, освітою, землезнавством, сільським господарством, природознавством південноросійського краю, надавати місце документам, що стосуються України.

Вихід у світ першого українського часопису став помітною подією в літературно-мистецькому та громадському житті Петербурга і всієї країни. Січневі номери журналів «Русское слово» та «Современник» надрукували рецензії на «Основу», присвятивши свої виступи переважно творчості Тараса Григоровича Шевченка. В «Современнике» виступив М. Чернишевський. Високо оцінюючи доробок Т. Г. Шевченка і Марка Вовчка, він, зокрема, писав: «Имея теперь такого поета, как Шевченко, малороссийская литература также не нуждается ни в чьей благосклонности».

Схвильований цими рядками, поет ще раз узяв до рук надісланий В. Білозерським примірник «Основи» і, притиснувши до грудей, прошепотів: «Свій... наш журнал...». На жаль, подякувати особисто редакторові та рецензентові не міг — недуга вже підкралася до нього.

Початок Шевченкіани

Доля не була милостивою до Шевченка: він, котрий спізнав усі приниження кріпацтва, цієї ганебної системи, засно-

ваної на власності феодала на землю та людей, які на ній працювали, дізнався про його скасування... за тиждень до смерті.

Другий номер «Основи» з сумом повідомляє про втрату і додає: «В наших руках тепер є дорогоцінне зібрання неопублікованих його віршів, які особисто нам передав поет при першому повідомленні про здійснення південно-російського вісника».

Згодом науковці підсумують: в «Основі» надруковано (з деякими редакторськими вилученнями і змінами) понад 70 творів Шевченка, на її сторінках із значними скороченнями уперше побачив світ «Щоденник», а також деякі листи поета, зокрема до письменника й етнографа Якова Кухаренка, актора, основоположника критичного реалізму в театральному мистецтві, реформатора української та російської сцени Михайла Щепкіна, лікаря Андрія Козачковського, юриста й музиканта-аматора Андрія Маркевича, російського письменника, критика й перекладача Олексія Плещеєва, польського революційного демократа Зигмунта Сераковського та інших.

Отже, найперша шевченкіана започаткувалася в «Основі».

Зі сторінки третього випуску журналу до всіх, хто зустрічався з Шевченком, звернувся із закликом український і російський художник Лев Жемчужников. «Ми дорожили за життя кожним словом поета,— писав він,— тепер це — священний обов'язок. Нехай кожен пригадає що-небудь — все тепер дороге. Нехай кожен послужить листком для його вінка. Тепер час збирати його багатозначний життєпис. Від нього ми не почуємо нічого. Він з собою забрав багато, на що не вистачило в нього сил розповісти».

Відтак поряд зі сторінками шевченкового «Щоденника» побачили світ в «Основі» його листи, а також спогади про нього, матеріали про смерть і похорон. Зокрема, значний історико-літературний інтерес становлять «Спогади про двох малярів» історика, письменника, етнографа й публіциста Миколи Костомарова, «Нові матеріали для біографії Т. Гр. Шевченка» громадсько-культурного діяча, педагога і біографа Шевченка Михайла Чалого, «Матеріали для біографії Т. Г. Шевченка» історика Олександра Лазаревського.

Дух і мрія Шевченка присутні були не тільки у публікованих журналом його творах, листах і спогадах про нього, а й у діях його послідовників. Лев Жемчужников у квітневому номері за 1861 рік малюнки «Мальовничої України» пояснював так: «Много лет тому назад Тарас Григорьевич Шевченко начал издавать альбом рисунков под названием «Живописная Украина». Любя и глубоко уважая Тараса Григорьевича, я решился назвать свое издание тем же именем — в память Шевченко. Пусть мой труд служит как бы продолжением бывшего труда Тараса Григорьевича».

Принагідно зазначу, що Лев Жемчужников — рідний брат поетів Володимира, Олександра та Олексія Жемчужникових. Приїхавши на Україну, він познайомився з творчістю Шевченка і, коли той був на засланні, допомагав йому матеріально. 1860 року поет і художник, нарешті, зустрілися й затоваришували. І ось художник Жемчужников повів його добру справу.

Не забули Тарасові друзі й іншу поетову справу. Як відомо, Маніфест від 19 лютого про скасування кріпацтва був половинчастим. Волю кріпакам дали, а землю — ні. То що ж мусив робити селянин? Іти в найми. Без землі лишилися й родичі Шевченка. І ось російський композитор та музикознавець Олександр Сєров організовує концерт, аби за виручені гроші купити землю для рідних Шевченка. Про цю подію «Основа» писала:

«Концерт в большой зале дворянского собрания состоялся, и при таком стечении слушателей, что сбора было достаточно не только на покрытие значительных расходов по устройству концерта, и даже на подарки некоторым артистам — не украинцам, заслужившим особенную признательность, но и на сбережение суммы для доброй цели».

Оцінку Шевченкові — поету і людині — висловила редакція в післямові до його «Щоденника»:

«Дневник — драгоценный по своей правдивости, простоте, искренности и по автобиографическим подробностям. Нам кажется, что Шевченко как поэт, художник и человек полнее всего высказывается в дневнике. Кто внимательно прочтет его, от начала до конца, тот сразу составит себе живое представление об этом гениальном явлении, и не только будет удивляться ему, пораженный многосторонностью ума и сердца этого дивного самоучки, широтой и истинностью его взгляда на жизнь и искусство, но и полюбит его как человека...»

Минає 125 років від дня виходу першого українського часопису. Така ж відстань відділяє нас від дати скасування в Росії кріпацтва. Помнимо й сумне число — 125-річчя від дня смерті Т. Г. Шевченка... Дві перші події рельєфно віддзеркалилися в долі поета. Тому й присвячені йому ці рядки.

Іван ЛЕПША.

Біля карти Батьківщини

Володимир Ілліч Ленін працював напружено. Його титанічний розум осягав усе життя країни. Під безпосереднім керівництвом Леніна й народився план ГОЕЛРО — перша загальнодержавна комплексна програма розвитку народного господарства на основі електрифікації країни. Вона була розрахована на 10—15 років. План ГОЕЛРО затвердили на VIII Всеросійському з'їзді Рад 1920 року. Передбачалося реконструювати старі, а також збудувати 30 нових електростанцій. Ленін назвав план ГОЕЛРО програмою Комуністичної партії. Він був виконаний і перевиконаний за всіма показниками.

Михайло Божій написав свою картину 1959-1961 років. Вона стала новим етапом у циклі картин, присвячених Володимиру Іллічу Леніну.

Уперше художник звернувся до цієї теми 1947 року, створивши портрет «В. І. Ленін». Вождь революції в рідкісні хвилини відпочинку. На столі — книги, аркуші паперу, склянка з недопитим чаєм, у руках — газета й олівець.

— Створити портрет Леніна — про це мріє кожен художник,— говорить митець.— Моє покоління складало перші слова на зорі Радянської влади, коли у важкій боротьбі народжувалося нове

життя. Слово «Ленін» з гордістю вимовляли всі — від малого до великого... Образ Леніна — людини і мислителя, державного і політичного діяча — завжди хвилював і, я в цьому переконаний, хвилюватиме всі наступні покоління художників. Писати портрет вождя революції і почесно, і відповідально.

Ленінська тема проходить через усю творчість Михайла Божія. Перш ніж ставити полотно на мольберт, художник тривалий час збирає матеріал. Вивчає твори самого Леніна, що стосуються певного періоду життя, читає мемуарну літературу, журнальні й газетні публікації.

До ленінської теми Михайло Божій звернувся в пору свого мистецького змужніння. Кожна робота ніби підсумовувала новий етап у формуванні особистості художника, у зростанні його професійної майстерності, розумінні світу і призначення людини в ньому.

«XX століття. В. І. Ленін». Крокує планетою Ілліч, несучи світові велич своїх ідей, запалюючи ними серця мільйонів. Позаду крізь морок і бурі старого світу пробивається проміння вранішнього сонця, що сходить над планетою.

«Новий час». На тлі кремлівських курантів Ленін зосереджено вдивляється у далеч. Стрілка годинника відлічує новий час.

«Апасіоната». Ілліч сидить у кріслі і слухає музику Бетховена. Вона звучить не просто в кімнаті, а у Всесвіті. Вона — у буднях і святах, у бурхливих звершеннях людства, яке нині особливо стривожене за своє майбутнє, за майбутнє світової цивілізації.

«Травень». Ленін виступає перед трудящими на Красній площі. Він завжди з нами, його ідеї служать сьогоденню, турботам про завтрашній день.

В. І. Ленін першим високо підняв прапор миру, проголосивши першим законодавчим актом молодої Країни Рад Декрет про мир. Відтоді ленінська миролюбна політика нашої держави розвивається, набуває різних форм, але зміст її залишається незмінним — все для людини, в ім'я людини.

Народний художник СРСР, дійсний член Академії мистецтв СРСР Михайло Божій недавно подарував у Фонд миру новий варіант картини «В. І. Ленін», де Володимир Ілліч зображений біля великої карти країни, на якій зірочками позначені майбутні енергетичні центри. Так починалася біографія нашої країни, наша з вами біографія.

Микола ЧУБУК.

Неоціненний капітал

Могутній голос видатних мислителів-комуністів Карла Маркса і Фрідріха Енгельса, у стократ підсилений їх великим учнем Володимиром Іллічем Леніним, підсилений голосом пролетарських революцій, Великим Жовтнем, дійшов до нас єдино вірною наукою перетворення, будування людської історії. Світ розвивається за Марксом — так лаконічно оцінюють нині силу і майбутнє марксистсько-ленінського вчення.

Тепер кажемо це з нагоди великої події у духовному житті нашої країни — виходу у світ заключного тому 50-томного зібрання творів К. Маркса і Ф. Енгельса українською мовою.

Переклад здійснено з другого російського видання, до речі, найповнішого, унікального. Це — 50 томів у 54 книгах. Це — 2376 друкованих аркушів. Але його унікальність, найперше, ось у чому. Порівняно з попередніми виданнями друге російське містить близько 800 нових творів і майже 700 нових листів. У «Додатках» до томів опубліковано сотні документів про життя і діяльність Маркса і Енгельса, до багатьох з них дано пояснення у науково-довідковому апараті.

Саме це видання стало основою для перекладів творів видатних мислителів на мови народів СРСР. За його зразком випускаються праці основоположників наукового комунізму в Болгарії, НДР, Польщі, Румунії, Угорщині, Чехословаччині, Югославії, Японії, видаються вони в 50-ти томах англійською та італійською мовами. З урахуванням досвіду другого російського видання науковці Радянського Союзу і НДР спільно готують Повне зібрання творів К. Маркса і Ф. Енгельса мовами оригіналів.

Доречно при цьому нагадати: уже на початку XX сторіччя, коли Росія ставала центром світового революційного руху, «на російську мову,— за свідченням В. І. Леніна,— перекладено більшу частину творів Маркса, ніж на будь-яку іншу мову». Наша країна, зокрема Інститут марксизму-ленінізму при ЦК КПРС, став всесвітньовизнаним центром збирання, зберігання, наукового видання спадщини творців революційної теорії.

Отже, перше українське багатотомне видання структурно однотипне з другим російським. Робоча група спочатку планувала вкластися у 30 томів. Але надходили все нові й нові матеріали.

Українською мовою вони перекладались уперше. Серед них — незакінчений рукопис IV тому «Капіталу» («Теорії додаткової вартості») обсягом близько 110 друкованих аркушів, більшість з 4000 опублікованих листів Маркса і Енгельса та багато іншого. Отже, до 1968 року вийшло вже 39 томів. Але робота тривала. Радянські вчені виявляли нові матеріали, аналізували друковані та рукописні праці, що були відомі лише вузькому колу фахівців. Вони склали додатково 11 томів (12 книг), які й завершують видання Творів.

— Матеріали цих томів,— зазначає завідуючий сектором перекладів Інституту історії партії при ЦК Компартії України професор М. І. Пригодій,— здебільшого невідомі широкому читачеві, дослідникові, відкривають нові, додаткові джерела для всебічного вивчення марксистської теорії, її становлення і творчого розвитку. Праці економічні, філософські, публіцистичні доповнюються творами поетичними, гумористичним романом, драмою у віршах, літературно-критичними статтями, урізноманітнюються журналістські, епістолярні форми. Помітно збільшився у цих томах обсяг «Додатків», багатих на різні документи, звіти, біографічні нотатки. До того ж значну частину додаткових томів склали попередні рукописні варіанти головної праці К. Маркса «Капітал». Для підготовки до видання творів наш інститут залучив відомих учених Москви і Києва, професійних перекладачів. Так, для перекладу з мови оригіналу віршованих творів різних жанрів ми разом з правлінням Спілки письменників України створили творчу групу на чолі з Миколою Бажаном.

Насамкінець — маленька довідка. Загалом за роки Радянської влади на Україні випущено 315 книжкових видань творів К. Маркса і Ф. Енгельса загальним тиражем 5,6 мільйона примірників. Разом з широковідомими у республіці творами К. Маркса і Ф. Енгельса, виданими російською мовою, вони сприяють розширенню сфери впливу марксизму на мільйонні маси трудящих, формуванню комуністичного світогляду.

Завершена праця великого творчого колективу. Чудовий подарунок XXVII з'їздові нашої партії.

У лабораторіях учених

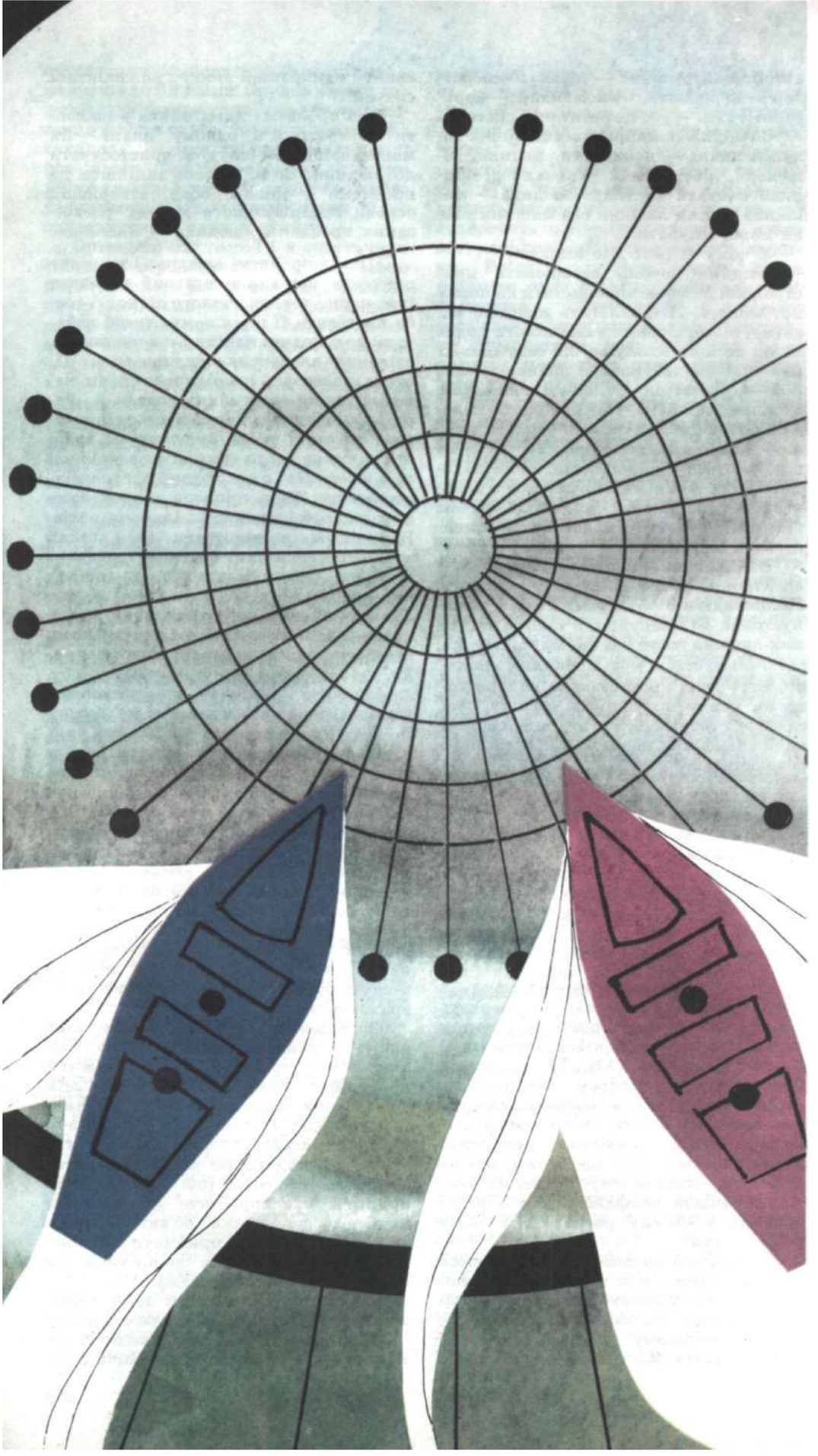
«Антикон» поведе кораблі

Парадокси ергатичних систем

Це тепер для симбіозу машини і людини знайшли наукову назву — ергатичні системи. Насправді ж то найдавніший вид систем. Перша з них — наш пращур з палицею в руках.

Тільки-но з'явилася людина, вона почала «добудовувати» себе, збільшувати свої можливості. І байдуже, що першою «машиною» була палиця чи камінь. Лише попервах вони здаються примітивними знаряддями праці. А уявіть собі на хвилинку, що ці знаряддя не нагодилися первісній людині... Тоді їх довелося б робити нам — з атомів і молекул, в такому разі вони аж ніяк не здалися б примітивними. Адже, скажімо, ракета — це той самий камінь, тільки закинути його треба набагато далі, в космос, тому вона набагато складніша. Мікроскоп, обчислювальна машина — то все підсилювачі наших можливостей. Вони стають дедалі складнішими. «Шофер —

В Інституті кібернетики АН УРСР ім. В. М. Глушкова створена нова система «Антикон», яка дає змогу суднам уникати зіткнень.



автомобіль», «пілот — літак», «диспетчер — аеропорт», «командир — корабель» і т. д.— усе це ергатичні системи.

Спеціалісти найрізноманітніших галузей знань — психологи, медики, інженери, кібернетики — почали доскіпливо вивчати систему «людина — машина». Адже людина без машини вже не може існувати.

У чому ж річ? Що сталося?

Людина почала створювати пристрої, які не може використати на повну потужність. Літак летить швидше від звуку, а зображення з ока пілота долає шлях до його мозку за 0,2 секунди. За цей час надзвуковий лайнер долає 300—400 метрів. От вам і найменша можлива похибка. Найменша, бо пілотові потрібний ще якийсь час для того, щоб прийняти рішення. Те ж саме відбувається з пароплавом, який заходить у порт: він може рухатися з величезною швидкістю, але людина не встигає керувати ним, доводиться зменшувати швидкість.

Найкрасномовніший парадокс — електронно-обчислювальні машини. Найскладніші обчислення вони виконують за 10^{-6} секунди, а програму для них людина готує принаймні рік. Отже, все гальмується можливостями людини, тому вона неспроможна використати на повну потужність техніку, яку сама ж створює. В ергатичній системі виник конфлікт, породжений технічною революцією.

Обійдемося без конфлікту

«Поняття конфлікту — основне в теорії технічних систем». Так твердить завідуючий відділом ергатичних систем керування Інституту кібернетики імені В. М. Глушкова АН УРСР Вадим Володимирович Павлов. Причому не заради жарту, а в монографії, яка так і зветься «Конфлікти в технічних системах». Отже, проблема неабияка. Ускладнюється вона ще й тим, що на сучасному етапі не існує повної математичної моделі конфлікту. Він — невичерпний у своєму розмаїтті. У чому ж його суть?

...Велике, безмежне море. Здавалося б, який простір для кораблів! А трапляється, не можуть розминутися, зіштовхуються. Так само і літаки в повітрі, у безмежному просторі, де немає навіть берегів. Як уникнути цього? Як знайти найкращий вихід з конфліктної ситуації?

Досі проблему намагалися розв'язати переважно в одному плані — як машини, що вже існують, пристосувати до людини. В. В. Павлов підійшов до проблеми з іншого боку, створивши основи організмічного методу розв'язання проблеми «людина — машина».

«Щоб у проблемі «людина і техніка» вийти за порівняно вузький горизонт інженерно-технологічного підходу, треба поставити її по-іншому: треба побачити не в людині машину, а в машині — втілення властивих людині сил». Ці слова належать провідному спеціалістові в галузі ергатичних систем А. Леонтьєву. Логічно напрошується висновок: машини треба будувати за тими ж принципами, за якими створено живі організми. Це і є так званий організмічний метод. Жива природа випробувала метод спроб і помилок мільйони разів. Навіщо ж повторювати весь шлях еволюції в технічних системах: зробили машину, побачили, що вона не годиться,— робимо іншу? Звичайно, і таким шляхом можна домогтися успіху, але на це піде багато часу і коштів. Отже, краще використати досвід живої природи.

Ідеальна модель пристосування людини до живої природи, на думку В. В. Павлова,— спорт. Власне, він відбиває поведінку людини в конфліктній ситуації, коли вона шукає і знаходить вихід з неї. У будь-якій грі кожний з партнерів усю свою активність спрямовує на те, щоб перемогти суперника. Тобто одна з головних ознак людини — активність. Отож і кожна людино-машинна система має бути активною. Треба створити комплекс технічних засобів, який дав би змогу людині досягати мети, незважаючи ні на які протидії. Скажімо, у морі це можуть бути інші судна, дії яких треба враховувати.

Організмічна теорія вимагає, щоб навіть у найпростіших системах між людиною і машиною був проміжний пристрій, який перебере на себе розв'язання великої кількості різноманітних задач. Ідеться і про такі задачі, які не вимагають творчої думки, і про ті, що їх людина не може розв'язати в реальному масштабі часу. Тобто пристрій має спростити для людини проблему керування об'єктом, залишаючи за нею право приймати рішення. Пояснити це можна знову-таки на прикладі поведінки людини.

Щодня ми виходимо з дому і прямуємо на роботу. Чи замислювались ви коли-небудь над тим, куди і як поставити ногу? Звичайно ж, ні. Бо коли б ми

спробували осмислити цей процес, то... не зрушили б з місця. Справа в тому, що з погляду математики задача перенесення ноги з однієї точки в іншу дуже складна. Людина свідомо нездатна її розв'язати. Іншими словами, свідомо ми не змогли б ходити, крокуємо чисто рефлекторно. І при цьому дуже рідко зіштовхуємося один з одним.

Організмічна теорія і в ергатичних системах передбачає існування такого рефлекторного механізму (проміжного пристрою), який би розв'язував задачі, котрі людина на рівні свідомості не може вирішити. Якщо такий пристрій ввести, приміром, у систему керування кораблем, то якість його маневрів поліпшиться разів у десять. Такі пристрої дають змогу легко й швидко долати всілякі конфлікти. Людина «добудовує» себе, тобто пристосовує до себе технічні пристрої, а не навпаки. Головний результат нової теорії: усі права і всі переваги треба віддати людині.

Конфлікту поза людиною не існує. І без людини, без її здорового глузду його не розв'язати. Але зовсім обійтися без конфлікту не можна та й непотрібно, вважає В. В. Павлов. Бо тоді людина перетвориться на пасивного спостерігача техніки і не зможе на неї впливати. А це негативно позначиться на її стані — вона відчуватиме себе непотрібною в робочому процесі. Тому конфлікт треба довести лише до певного рівня, коли його легко здолати. Далі цього йти не слід...

Людина завжди права

Тобто в ергатичних системах перевага має віддаватися їй. Вся техніка повинна пристосовуватися до її потреб і вимог. На цьому ґрунтується і новий метод, що запобігає аваріям на морі. І прилад, вірніше ціла система, що його реалізує. Зветься вона «Антикон». Це скорочення, повна назва — антиконфліктна система.

Вона працює так: розробляє стратегію поведінки, виходячи з настанов капітана і відтворення навколишньої обстановки. Причому — що таке «добре» і «погано» визначає теж капітан. Система своїх таких критеріїв не має, вона цілком підстроюється під людину. І має допомогти їй розійтися мінімум з десятьма суднами! Бо коли їх менше, немає потреби звертатися до машини. Все це рівнозначно шаховій задачі з одинадцятьма фігурами. Тобто в умовах цілковитої неясності треба обрати найкращу лінію поведінки. Це означає — перебрати таку кількість варіантів, яку не можна навіть перелічити. А щоб усі їх оцінити, не вистачить життя.

Як же обмежити кількість варіантів? Тут знову перевага віддається людині. Заздалегідь відсікається те, що суперечить здоровому глуздові, тобто абсурдні розв'язки. З точки зору людини. Робот і людина мають добре розуміти одне одного і мати однакові настанови. Створюючи систему розв'язання конфліктів, учені Інституту кібернетики розуміли, що вона повинна мати ті ж самі критерії, що й людина, аби бути з нею сумісною.

Була проведена величезна теоретична робота. Вчені розробили дванадцять принципів розв'язання конфлікту.

Найперше завдання на морі — уявити собі простір конфлікту. Тут діє безліч факторів, які треба враховувати: правила руху суден, береги, обмеженість суднового ходу, швидкість руху, маневри кораблів. Їх може бути дуже багато поблизу, і всі треба благополучно обминути. А правила лишають простір для різних маневрів. Не кажучи вже про тих, хто їх не виконує.

Система «Антикон» тримає всі кораблі у полі зору і весь час стежить за ними. Вона повідомляє про їх розташування і швидкість руху у кожний момент, оцінює за ступенем небезпеки для нашого судна та інших. Треба не зашкодити іншим і самому найкращим чином дістатися до місця призначення.

На другому етапі «Антикон» дає змогу, на відміну від усіх інших подібних систем, обрати правильний маневр. В основу цього процесу покладено ігровий підхід, про який уже згадувалось. Тобто поведінка диктується законами теорії ігор. Вона передбачає ситуацію, яку можна сформулювати від імені «гравця» так: «Я вважаю, що кожний учасник «гри» вчинить найгіршим для мене чином». Інакше кажучи, маневр обирається виходячи з найгіршої лінії поведінки всіх учасників конфлікту. Причому, процес цей автоматизований. Стратегія правильного маневру гарантована.

Уся інформація про навколишню обстановку відбивається на екрані локатора та дисплея, а також у вигляді графіків, формулярів з рекомендаціями. Капітан обирає для себе ту, яка для нього найзручніша, до якої він звик. Тобто він може одержувати інформацію у тому вигляді, який найкраще сприймає, аби не виникало в нього ніяких негативних емоцій. Отже, і в цій

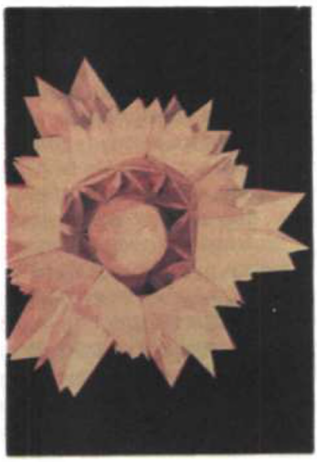
справі між людиною і машиною не повинно виникати конфлікту.

Система «Антикон» набагато полегшує роботу капітана і підвищує безпеку плавання. Це і є той самий проміжний пристрій, про який ішла мова. Він бере на себе розв'язання великої кількості різноманітних задач.

Звівши конфлікт у системі «людина—машина—середовище» до мінімуму, можна забезпечити гармонійний розвиток людини і машини у вік технічного прогресу.

Нінель БУНІНА.

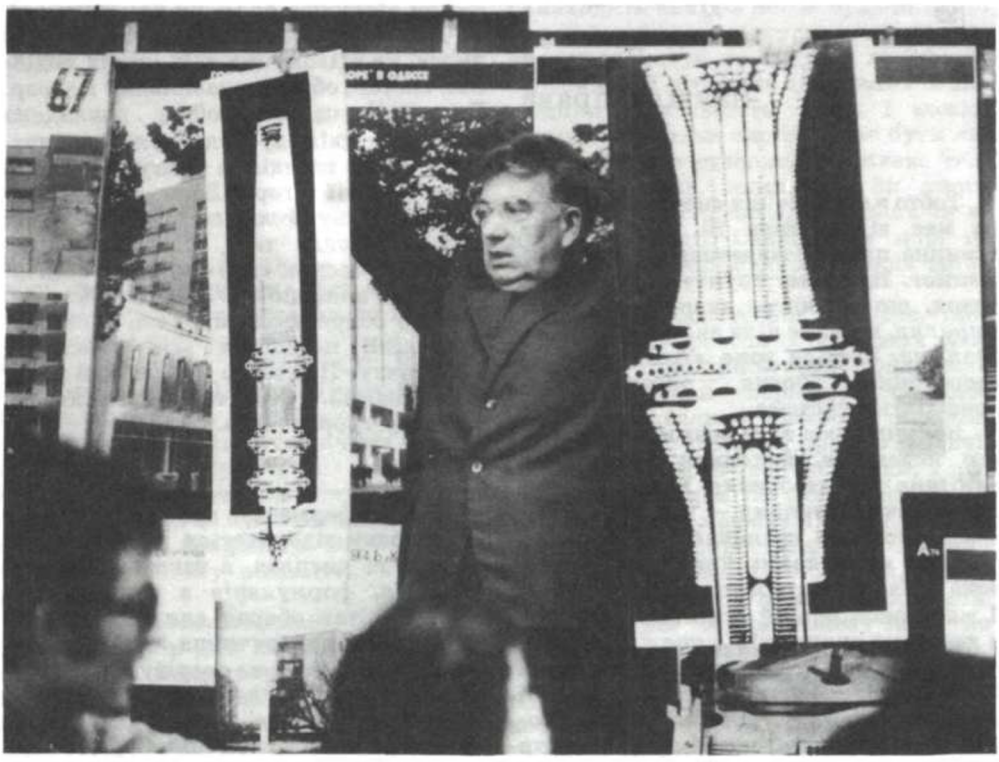
На нашій обкладинці



Красу програмує біоніка

Протягом усієї історії архітектури зодчі постійно зверталися до природи як невичерпного джерела натхнення і водночас моделі, що слугувала взірцем гармонії форм, доцільності і краси. Згадаймо акантовий лист корінфської капітелі, вікна-троянди готичних храмів, маківки-цибулини російських церков.

Директор Київського науково-дослідного інституту зонального проектування О. І. Заваров демонструє проект О. І. Лазарева.



Сьогодні архітектори, спираючись на досягнення біоніки, відкривають нові аспекти творчого використання принципів побудови та форм живої природи. Це й удосконалення методів конструювання, і розв'язання проблем екології, і створення нових будівельних матеріалів, і поліпшення естетичних якостей архітектури.

Цікавий спосіб моделювання тонкостінних оболонок типу шкаралупи запропонував Ю. С. Лебедєв, працівник Центрального науково-дослідного інституту історії і теорії архітектури.

Надвисоку будівлю з проміжними демпферними пристроями, які надають міцності, спроектував О. І. Лазарєв, архітектор Київського науково-дослідного зонального інституту експериментального проектування. За модель йому правило тонкотрубчасте стебло рослин.

Природа знає понад десять видів симетрії та асиметрії, однак у будівництві використовують лише два-три. Чи це не резерв? Особливо, якщо врахувати швидкі темпи забудови нових масивів, в основу проектування й спорудження яких покладено стандартизовані форми.

Дуже близькою до естетичних є проблема органічної архітектури. Споруда — а до цього прагнуть усі зодчі — повинна стати невід'ємною частиною навколишнього середовища, прикрашати його. Отож архітектори намагаються гармонійно поєднати штучні витвори з органічною природою, щоб створити якомога кращі умови для життя людини.

Тетяна ВЛАСОВА,
архітектор.

Фото В. САМОЙЛЕНКА.

Мозаїка планети

В ОБ'ЄКТИВІ — НІКАРАГУА

Пам'ятка, яка зберігається в історичному музеї Манагуа, засвідчує: ще задовго до відкриття цих земель Колумбом тут процвітала своя цивілізація.

Нікарагуа називають країною озер та вулканів. Останніх тут понад 50. Тільки біля Манагуа, у національному парку, який займає площу 56 квадратних кілометрів, є шість діючих вулканів. Один з них, Масайя 1910 року повністю знищив Манагуа. Кратер Сантьяго (на знімку), що має ширину 560 і глибину 180 метрів, утворився 1851 року. Виверження відбувалися у 1948 та 1972 роках, їх супроводили сильні землетруси, в результаті чого було пошкоджено 90 процентів будівель. Усередині кратера — 62 джерела, через які викидаються лава і пара.

За 20 кілометрів від Манагуа розташоване одне з найкрасивіших нікарагуанських озер — Хілуа завглибшки понад 500 метрів. Воно утворилося в давні часи в результаті вулканічного виверження. З приходом до влади Сандіністського уряду озеро перетворилось на державний туристичний центр.

Фото Ю. ВЕРНИГОРИ.

Вогонь — символ пам'яті.

На рушничок стану...

«Вогонь хай з'єднає вас»...

У круговерті життя кожна людина проходить через неповторні моменти біографії — сімейної, виробничої. І вже так повелося здавна, що люди художньо оформлюють пам'ятні події. Так народилися святкові обряди — з піснями, хороводами, гуляннями, своєю символікою.

Серед величезної кількості існуючих символів чільне місце посідає вогонь. Ще на першій стадії розвитку суспільства, коли людські знання про природу були надто обмеженими, з'явилися міфічні уявлення про вогонь, здатний захистити від звіра, давати тепло, підтримувати життя тощо. Це спричинило шанобливе ставлення до нього, оскільки втрата його була непоправною бідою. Звідси — уявлення про вогонь як про символ невмирущості життя. Тому його використовували під час різноманітних обрядів, зокрема очищення вогнем, що супроводився співом та ігрищами, перенесеними з язичества у християнство.

«Вогонь хай з'єднає вас»,— говорив виконавець шлюбного обряду під час вінчання молодих за часів Київської Русі.

Вогонь запалюється в чаші-факелі чи ручному факелі під час проведення радянських свят та обрядів. Після Великої Вітчизняної війни Вічний вогонь слави, людської пам'яті як символ безсмертя запалав на могилах Невідомого солдата. До нього йдуть молоді в день весілля, тут покладають квіти під

час інших урочистих подій, віддаючи шану героїчному минулому.

Під час обряду, пов'язаного із створенням нової сім'ї, незмінним атрибутом є також хліб. Нині на весільному столі його ставлять біля наречених як символ шлюбного союзу. З короваєм народ здавна пов'язує побажання добра, благополуччя, згоди в сім'ї. Коровай на святі означає глибоку шану до хліба як дару землі, повагу до тих, хто пестить ниви й збирає врожаї.

На гостині у весільному обряді до короваю прилаштовують гільце, зрізане з верхівки дерева — вишні, яблуні чи ялинки. Прикрашене стрічками та квітами, воно символізує розквіт подружнього життя.

У новому обряді реєстрації шлюбу молоді стають на рушник, обмінюються

У новому обряді реєстрації шлюбу молоді стають на рушник, обмінюються обручками. Рушник, на який стають молоді,— символ чистоти стосунків майбутнього подружжя, взаємоповаги в сім'ї. Вишиті кінці рушника — то краса й привабливість молодих, а біле поле — їхня світла доля, яку зобов'язуються творити спільно, на все життя.

обручками. Рушник, на який стають молоді,— символ чистоти стосунків майбутнього подружжя, взаємоповаги в сім'ї. Вишиті кінці рушника — то краса й привабливість молодих, а біле поле — їхня світла доля, яку зобов'язуються творити спільно, на все життя.

У східно-слов'янських народів обручка (коло, колесо) мала значення символу сонця, сонячного круга. У надіванні обручок вбачали символічне «приковування» молодих одне до одного. Тепер весільні обручки своєю круглою, замкнутою формою символізують нерозривну сімейну єдність, нескінченність любові й вірності.

Зустрічаємо на весіллі й весільний келих, в якому молодим підносять святкове питво. Частування наречених напоєм із спільного келиха має символічний характер. Це обрядодійство символізує спільність інтересів, радощів і турбот наречених, які поєднали своє життя. Спільний келих, з якого пили мед-медівку наречені, був відомий з давніх-давен. Це засвідчує, зокрема, звичай: у пору роїння диких бджіл наречені виносили в ліс колоди-вулики. Вважалося, що сім'я буде щасливою, якщо бджоли оселяться на новому місці і зберуть мед. Звідси, за повір'ям, і починається медовий місяць. І на весіллі перед нареченими ставили медяне питво.

Під час багатьох трудових, календарних, сімейних свят слов'янських народів, зокрема в обрядах одруження, застосовували квіткові вінки (найчастіше з барвінку хрещатого чи зеленого) із стрічками як символ радості, молодості, дівоцтва. З розвоєм культури, через десятки століть, квітково-зелений вінок перетворився на восковий із стрічками і фатою, зберігшись весільним атрибутом нареченої до наших днів.

Покладання чи дарування квітів виражає вдячність і любов — почуття прекрасні, як квіти. Вони входять у структуру багатьох обрядів, свят і мають символічний характер.

Важко уявити наші свята без живих квітів. Важливі події у житті людини стають ще врочистішими, якщо їх прикрашають квіти. Та слід враховувати, яке значення надають у народі живим квітам: червона гвоздика — символ дружби, квітка революції, емблема революційного руху, півонія — символ щасливого життя, троянда — кохання, барвінок — символ весни, дівочої чистоти, незабудка — уособлення вірності, мімоза — символ вразливості, фіалка — скромності та ін.

Протягом багатьох століть у людей склалися певні поняття, пов'язані з тим чи іншим кольором, які відповідно добирали для того чи іншого обряду.

Жовтий — теплий, сонячний, світлий, легкий. Його вважають символом світла, радості, честі, життя. Однак надто яскраві тони жовтого означають ненависть, свавілля, заздрощі.

Червоний. Світлі тони його збуджують, темні — заспокоюють. Символізує життя, кров, пристрасть, вогонь, свободу, любов, свято, революцію. Пояснюючи смислове значення червоного кольору К. А. Тімірязєв писав: «З усіх хвиль променистої енергії сонця... мають найбільшу енергію, найбільшу працездатність саме червоні хвилі... І чи не гідно подиву те, що, вперше усвідомивши свою творчу силу в процесі будівництва майбутніх доль людства, трудові маси обрали символом цієї сили саме червоний колір...».

Оранжевий — теплий, радісний, святковий колір. Він означає тепло, сонце, міць, радість, але й пихатість.

Фіолетовий створює відчуття святковості й розкоші, але надмірна кількість має негативний вплив. Символічне значення — велич, гідність, пишнота, розкіш, дружба.

Блакитний викликає почуття чистоти, прохолоди. Ним позначають нескінченність, далину, тугу, вірність, довіру.

Зелений колір заспокоює і освіжає. Він — надія, мир, спокій, родючість.

Білий — нейтральний. Цей колір говорить про чистоту, цнотливість.

Таким чином, букети для наречених роблять з рожевих чи білих троянд, кал, гвоздик, конвалій, орхідей.

Михайло КОСАЧЕВИЧ,
старший науковий співробітник Українського технологічного інституту побуту.

✦ *Жорстокість як риса характеру?*

✦ *Моркву «сіють» на папір*

✦ *Корисні поради*

Урок для батьків

Психологічний словник

ЖОРСТОКІСТЬ. Проявляється у бездушному, немилосердному ставленні до людей, тварин, витонченому знущанні з них, підвищеній агресивності, садизмі тощо.

Аналізуючи причини виникнення жорстокості, психологи дійшли висновку, що ця риса найчастіше спостерігається у людей, котрі в дошкільному віці виховувалися без достатнього емоційного тепла, уваги, турботи батьків. Розповідаючи про своє дитинство, вони констатують факти жорстокості, побоїв, не намагаючись викликати співчуття до себе: «Батьки мене не помічали, і це було добре, бо інакше б сварили, били»; «Я боявся батьків, переховувався від них і радів, коли їх не було вдома».

Те, що вони зазнали в юні роки, стало нормою їх дальшого життя. В іграх неблагополучні діти зневажали однолітків, зчиняли бійки, припиняли гру, якщо програвали. Вони не відмовлялися виконувати роль «ворога», «ката». Їм подобалося лякати, підкоряти своїй волі інших. «Було приємно, що мене слухають»; «Мене боялися, отже, поважали...» Наприкінці дошкільного віку такі діти жорстоко поводилися з тваринами і навіть з іншими дітьми.

Жорстокі діти, переступивши поріг школи, починають керуватися принципом «випередження» — треба продемонструвати свою силу, щоб поважали, бити своїх, щоб чужі боялися. Жоден з них не усвідомлював такої поведінки, декотрі навіть пишалися вмінням «володіти собою», інші виправдували свою жорстокість тим, що «виховували» молодших.

Жорстокість як риса характеру найчастіше проявляється в людей з примітивними емоціями і думками. Ці особливості впливають на вибір фаху, який, на їх думку, має давати можливість демонструвати владу, жорсткість. Жорстокість найчастіше є наслідком вад у сімейному вихованні. Проте в деяких випадках вона пов'язана з психологічними захворюваннями (психопатія, епілепсія тощо), втратою контролю над своїми вчинками. На найменші ознаки жорстокості у поведінці дитини батьки, вчителі повинні звертати увагу, щоб вчасно запобігти розвиткові цієї негативної риси.

Сергій ЯКОВЕНКО,
кандидат психологічних наук.

Бюро добрих порад

І взимку є робота

Лютує зима, віхолить, засніжує все довкруг. Зараз основна турбота хлібороба й садівника — затримати на полях і в садах якомога більше снігу. Тож і ви, відвідуючи свій садок, підгрібайте сніг у міжряддя, попід дерева. Водночас придивляйтесь, чи не з'явилися, бува, тріщини на корі плодових дерев, особливо там, де змило осінню побілку. Адже вдень, коли прогляне сонечко, гілля і стовбури нагріваються, вночі ж, коли мороз бере гору, охолоджуються. Деревина не витримує різких перепадів температури й тріскається. Якщо є можливість, сонячного дня побіліть штамби і основне гілля вапняковим чи крейдяним розчином (один кілограм крейди (вапна) на відро води). Зніміть з дерев залишки сухого листя — його зараз добре видно — й спаліть.

Дбаючи про майбутній врожай, садівники купують часом забагато всіляких добрив, забуваючи, що протягом зими можна забезпечити себе унікальним природним підживленням, не виходячи з дому. Йдеться про яєчну шкаралупу. Окрім кальцію вона містить мікродомішки таких важливих для рослин елементів, як фосфор, магній, сірка. А середня сім'я за рік викидає на смітник близько п'яти-шести кілограмів цінних речовин. Шкаралупа, до слова, знижує кислотність грунту, підвищує його родючість. Зберігають її тільки у паперових або картонних пакетах, бо у поліетиленових залишки білка гниють і розкладаються. Навесні потовчену шкаралупу вносьте у грунт під час перекопування.

Окрім цього, взимку можна назбирати лушпиння ріпчастої цибулі, настій з якого є ефективним засобом боротьби з шкідниками і абсолютно нешкідливим для людей та тварин. Про це вже ми писали у попередніх номерах нашого журналу.

На порозі останній місяць зими — лютий.

Час готувати насіння для вирощування розсади помідорів, огірків, капусти. У підсолену воду (одна чайна ложка солі на склянку води) вкиньте відібране насіння і дайте йому намокнути протягом однієї-двох хвилин. Насіння, що спливло, викиньте, решту двічі промийте й підсушіть.

Дезинфікують насіння у розчині марганцівки (один грам на півсклянки води) протягом 20 хвилин. Насіння ж огірків просто потримайте на сонці кілька днів. Подбайте, щоб грунт, куди його висіватимете, мав кімнатну температуру.

Деякі городники заготовляють узимку так звані посівні стрічки моркви, петрушки і т. п. Себто «сіють» їх у кімнатних умовах на папір, позбавляючись, таким чином, копіткого проріджування сходів уже на грядці. Найліпше для цього взяти серпантинову стрічку, змастити її клеєм із завареного крохмалю. Потім через однакові проміжки, залежно від культури, приклейте насінини. Коли стрічки висохнуть, згорніть їх у рулончики й тримайте у такому вигляді аж до сівби. Коли розтане сніг, вам залишиться тільки розгорнути стрічки і, поставивши їх ребром на дно борозенки, присипати грунтом.

Світлана СЛАВІНА.

Холодильник

Продукти в ньому слід розташовувати, враховуючи циркуляцію повітря. Більше охолоджуються ті, що лежать ближче до випарника.

Свіже м'ясо, рибу, птицю, копчення найкраще зберігати при температурі від —2 до 0°С. Отож їх кладуть на верхню полицю. Оброблене м'ясо або рибу можна покласти у піддон під випарником, де завжди мінусова температура. Щоб вони не підсихали і не зневоднювалися, рекомендуємо загорнути їх у целофан чи фольгу.

Рибні копчення треба загортати, щоб запах не передався іншим продуктам. Шинку і ковбаси краще зберігати на середній полиці, де температура — від +2 до +4°С, а заливну рибу — на нижній (від +4 до +6°С). Морожену рибу можна тримати в холодильнику не більш як вісім-десять діб, свіжу — три дні, варене м'ясо, ковбасу, сосиски — до трьох діб.

Сири, вершкове масло краще розміщувати на верхній полиці дверцят холодильника, топлене масло й сало — полицею нижче. Сири, що мають різкий запах, зберігають у спеціальному посуді або ж у фользі, целофані. Масло, жири теж рекомендуємо загортати, оскільки вони вбирають запахи.

Кондитерські вироби — торти, тістечка з кремом, креми, пироги з начинкою, яка швидко псується, тримайте на середній полиці, а решту виробів з тіста — на верхній. Випечені вироби найкраще зберігати у посуді, накривши марлею або полотниною — для циркуляції повітря.

Для яєць, молока, вершків, сметани та майонезу зручніше місце — на верхній і середній полицях дверцят. Пам'ятайте, що навіть за найкращого температурного режиму молоко, сметану і вершки можна зберігати один-два дні, сир — п'ять-десять, яйця — два-три тижні, вершкове масло і маргарин до трьох тижнів.

Овочі краще тримати на дні холодильника у спеціальній посудині зі скляною кришкою. У ній же зберігають фрукти і ягоди. Ягоди краще тримати немитими у вологонепроникній упаковці. Для солінь та маринадів відведена нижня полиця.

Мінеральні води не переохолоджуйте, щоб вони не втрачали лікувальних властивостей.

Закриті консерви необов'язково класти до холодильника; вони не псуються при кімнатній температурі. За винятком тих, для яких обумовлене зберігання за низьких температур.

Щодо догляду за холодильником. Якщо в ньому зберігати страви, що не досягли кімнатної температури, рідину у відкритому посуді, то сніжний покрив наростатиме швидко. До цього призводять і нещільно зачинені двері. Раз у два-три тижні його слід розморожувати. Після цього холодильну камеру, емальований посуд миють розчином питної соди (одна столова ложка на літр води). Шафу зовні і гумовий ущільнювач промивають теплою водою. Потім поверхню насухо витирають м'яким рушником.

Якщо з'являються якісь запахи, холодильну камеру ретельно промивають, насухо протирають і провітрюють.

Рослину захищає... рослина

Дельфініум (шпорник). Відомий не тільки як квіткова декоративна рослина, але й як інсектицид. Багато його дикорослих і культурних видів застосовують проти шкідників овочевих і плодових культур: медяниці, гусені білана жилкуватого і кільчастого шовкопряда. Для боротьби з ними використовують траву, коріння, квіти, насіння. Найзгубніша трава у фазі від початку відростання до бутонізації, але вигідніше зрізати її у період цвітіння.

Бузина червона. З молодих або сухих пагонів і квітів готують настої для захисту садових і городніх культур від листогризучих гусениць, попелиць, личинок мух та інших шкідників. 200—300 г подрібнених пагонів або квіток настоюють у 10 л води протягом трьох-чотирьох діб. Обприскують рослини до і кілька разів після цвітіння протягом літа.

Бузина червона — добрий засіб проти вогнівки, небезпечного шкідника смородини й агрусу. Щоб позбутися її, досить наламати гілок бузини червоної і повстромляти у кущі рослин. Метелики вогнівки обминатимуть кущі і не відкладатимуть яйця. Запах бузини відлякує також мишей і щурів. Ось чому ще в сиву давнину цю рослину висаджували поблизу зерносховищ, стаєнь, корівників.

Іван РОМАН,

кандидат сільськогосподарських наук.

Там, на островах веселих

Панорама Антананаріву.

Був погожий морозний день, коли в мене у кабінеті задзвонив телефон. Діловий, привітний жіночий голос запитав, чи не хочу я взяти участь у поїздці за маршрутом Мадагаскар — Маврікій у складі групи медиків. Тропіки! Індійський океан! Даррелл! Діти, несіть карту! Я вірю в чудеса. Вважаю навіть, що вірити в чудеса — святий обов'язок кожного лікаря. Інакше звідки черпати оптимізм у щоденній атмосфері хвороб?

Телефонна пропозиція була чудом іншого гатунку — як пригорща свіжої полуниці зимового дня або квітуча гілочка конвалій під Новий рік. Для мене Маврікій — це книга Даррелла «Золоті крилани й рожеві голуби» й епіграф до неї — слова Марка Твена: «Бог створив спочатку Маврікій, а потім уже рай, узявши Маврікій за зразок». Я мовби й не почула назви другої країни — Мадагаскар. Усі мої думки зосередилися на острові Маврікій. І, як з'ясувалося невдовзі, зовсім даремно, бо коли туристові Маврікій уявляється курортним раєм, то Мадагаскар — цікавий край з місцями первісного життя і незайманої природи, що в епоху техніцизму, може, є найпривабливішим і найповчальнішим.

Отже, з Москви через Сімферополь, Аден, Каїр, Найробі в Антананаріву — столицю Демократичної Республіки Мадагаскар. Тамтешні мешканці називають це місто Тананаріву, або просто Тану. Воно розташоване в горах і нагадує міста Кавказу, Болгарії. У нас був квітень, там — вересень. Але теплий, наче літній, місяць, хоч кофтина вранці і ввечері була не зайвою. Звичайно ж, перед від'їздом я дещо прочитала про цей острів. Дізналася, що на території Мадагаскару росте до десяти тисяч видів рослин. У Радянському Союзі, порівняно з Мадагаскаром велетенській країні, їх близько 20 тисяч. Отже густина рослинного світу величезна. Справді, мішанина всіляких форм здається якоюсь рослинною какофонією — звичні для нас чорнобривці, герань, бегонії, канни, традесканція ростуть поруч з бугенвілією, гібіскусом, опунціями, папайєю, хлібним деревом та іншими екзотичними рослинами. Серед кукурудзяного поля — пальма. Око наше так звикло до кукурудзи, що забуваєш: для наших ланів вона теж

гостя. Нам сказали, що на Мадагаскарі ростуть усі фруктові дерева, крім вишневого.

На півдні країни, куди ми прилетіли на відпочинок напередодні офіційних візитів і лікарських конференцій, зустрілися з Індійським океаном, побачили багатющу флору. В густому лісі з величезними деревами, переплетеними ліанами, нам показали колонію великих летючих мишей. Більшість тварин висіла на гілках униз головою компактними сірими «пакетами», декотрі ширяли над кроною дерева, сполохані нашим приходом і голосним плесканням у долоні гідів.

Зарості опунцій утворюють химерні групи і часто правлять за живопліт. На них ростуть вкриті ворсом плоди завбільшки з лимон. Гід пояснив, що плоди їстівні, але додав, що їдять їх діти. Певне, вони відносно їстівні, і малеча їх їсть, як у нас — квіти акації, стебла молочаю, незрілі плоди калачика.

Уздовж шляхів ростуть схожі на маленькі пальми деревоподібні алое, які ми звикли бачити у вазонах. Острівці бузкових лотосів на болотистих місцинах і могутні аруми по краях ставків, бамбук з товстими стовбурами і циперіуси вищі від людського зросту. Але понад усе вразила всіх не пальма, що цвіте один раз за все своє життя — про цвітіння повідомляють навіть місцеві газети,— не ошатні гібіскуси й бугенвілії, не кавові дерева в цвіту, а трав'яниста рослина заввишки 50—60 сантиметрів з яскраво-жовтими квітами у вигляді келихів з кришечками. Ця комахоїдна рослина по-малагасійськи називається «корнівор». Ті квіти, що полюють, стоять з відкритими кришечками, а ті, які впіймали жертву, щільно прикриті: перетравлюють поживу.

Мене ж зачарувала інша рослина — динне дерево, або папайя, з пучком листя у вигляді віял на верхівці й великими, справді схожими на диню плодами. Може, це сталося не без роботи підсвідомості — адже з листя папайї виготовляють гомеопатичний препарат карика папайя.

Комічними нам видавалися баобаби з незвичайним розташуванням крони і товстим стовбуром. Але маленькі баобабчики, що ростуть на верандах готелів і ресторанів у вазонах,— зворушливі й привабливі.

Серед цього рослинного розмаїття ясно відчуваєш, що ми живемо на планеті рослин: куди не глянь, скрізь буяння зела, квітів, плодів, колючок. А як їх звуть? Хто вони? Часто не знаємо. Та й тварин теж погано знаємо. Це незнання інколи може дорого коштувати, бо серед рослин, особливо тропічних, багато отруйних. Те саме стосується й світу тварин. Скажімо, для кількох товаришів з групи перше купання в Індійському океані у Форт-Дофені мало не стало останнім. Побачивши серед прибережного каміння зграйку барвистих риб, вони кинулися до них з радісними вигуками, прагнучи впіймати. На щастя, півники втекли. Пізніше, в океанаріумі на Маврікії, нам розповіли, що півники — це риби-скорпіони, укол настовбурченими барвистими плавцями спричиняє тяжке отруєння.

У селищі Беренті наша група відвідала лемурарій, де живуть ці елегантні напівмавпи, заселюючи густі зарості на березі річки. Звірята майже ручні, вони швидко прибігають, коли гіди починають вигукувати: «Макі, макі!» Й очікують гостинців від туристів. Улюблена їхня їжа — банани. Лемури беруть їх просто з рук маленькими зграбними лапками, а найсміливіші навіть вибираються на плечі й коліна тих, хто їх пригощає. В лемурарії п'ять видів цих тварин. Нам пощастило побачити сірих з довгими посмугованими хвостами, білих з чорними головами і темно-брунатних.

Між ними існує певна субординація. Якщо ласують представники одного виду, інші не наважуються наближатися — чекають свого часу. Раннім-рано ми бачили їх на огорожі й деревах у самому селищі серед будиночків готелю типу бунгало. Шерсть у берентійських лемурів чиста, лискуча, не те, що в їхніх родичів, які живуть у вольєрі ботанічного саду столиці.

Антананаріву розташоване начеб у чаші, нагорі — королівський замок. Вулиці переважно вузькі, а водії автомашин і автобусів віртуозні. Жителі стрункі, вільні в рухах і надзвичайно усмішливі. Базари пропонують таке різноманіття дарів природи, що буквально не встигаєш питати, що це таке. Тут же, на ринку, готують різні страви, шиють одяг на всюдисущій, невмирущій машинці фірми «Зінгер». Усе як у музеї: подибуєш вироби з чорного, рожевого й сандалового дерева, шкури зебу й крокодила, вироби з рисової соломки. І вершина краси — кювети з коштовними і напівкоштовними каменями. Особливо гарні аметисти від ледь бузкового до фіолетового забарвлення, вишневі гранати, оксамитні топази, таємничі сапфіри. Недарма Д. І Менделєєв вважав, що Мадагаскар — це країна, де, як і в Росії, є всі елементи.

Лікарська конференція, що тривала два дні, пройшла в дружній атмосфері, запитання сипалися без кінця.

Одного дня нашу групу прийняв

декан медичного факультету місцевого університету. Ми довідалися, що така велика група — 12 радянських медиків — уперше відвідує факультет. Декан розповів про організацію навчального процесу. Ось деякі подробиці: на перший курс приймають 1000 студентів, після другого їх залишається тільки 500, а закінчує близько 400. Такий великий відсів нікого не лякає, хоч навчання безплатне, і студенти, які дістали добрі оцінки,— понад 7 балів з 20 можливих,— одержують стипендію. Випускники вважаються лікарями широкого профілю, крім хірургів. Іншу лікарську спеціалізацію можна здобути тільки за кордоном — в основному в СРСР і Франції після трирічної роботи за місцем призначення.

На Мадагаскарі дуже популярне траволікування. В Антананаріву є Національний інститут трав, організований з ініціативи Альберта Рацімаманга, одного з директорів Національного інституту досліджень Франції. Остання новинка інституту — препарат з насіння місцевої рослини, який застосовується при лікуванні цукрового діабету. Нас повідомили не без іронії, що Франція закупила силу-силенну цього антидіабетичного «сіна». Слід сподіватися, що скепсис виправдається не повністю. Пошуки препаратів рослинного походження грунтуються на такому тривалому народному досвіді, що його навряд чи варто нехтувати.

В інституті переробляють лікарську сировину до готових лікарських форм, оглядають хворих і продають ліки. Є лабораторія з віварієм, де вивчають дію рослин на тварин, хоча основні дослідження лікарської сировини ведуть у Франції.

Нам пощастило бачити на шляхах Мадагаскару справжні народні «аптеки» — примітивний столик, вірніше поміст з розкладеними на ньому пучками сушених рослин. Наш гід за допомогою водіїв з'ясував, що в основному пропонують трави для лікування радикуліту й підтримання потенції, що було досить логічно: «аптека» розташувалася обіч шосе, біля селища племені антандрой, де заведено багатоженство.

З літака Мадагаскар — червоний, а Маврікій — зелений через поля цукрової тростини, найпоширенішої сільськогосподарської культури острова. Вона вигідна тим, що добре витримує циклони — лягає під їх натиском, але встає неушкодженою. Зблизька поля цукрової тростини нагадують поля Прибалтики — буйна зелень і купи зібраного каміння — адже острів вулканічного походження.

Наше перебування на Маврікії запам'яталося суцільним святом. Втім, були й робочі моменти: конференції, офіційні візити, виступи по телебаченню. Цим ми завдячуємо насамперед працівникам радянського посольства, очолюваного Миколою Олександровичем Панковим, який з інтересом і повагою ставиться до цієї країни.

Не тільки Марк Твен, а й Чарлз Дарвін був зачарований островом, навіть висловлював бажання повернутися на нього під кінець життя. Маврікій — це територія у дві тисячі квадратних кілометрів, населена мільйоном чоловік. Главою держави вважається англійська королева, яку представляє генерал-губернатор. Нині це доктор медицини і соціології Рангулам. Він відкривав урочисті збори, присвячені 115-річчю від дня народження В. І. Леніна.

Понад половина населення — індуси, тому в культурі, релігії, побуті, лікуванні відчувається тяжіння до Індії. Індіра Ганді тричі відвідувала Маврікій. Щочетверга по телебаченню демонструють індійські фільми. Постійного театру чи концертуючої трупи

Мадагаскар. Національний інститут трав, відділ пакетування.

Папайя.

Комахоїдна рослина корнівор.

Фото автора.

немає, виступають тут тільки гастролери. В цьому році чекали приїзду ансамблю Александрова. У країні випускається до 20 газет тиражем від 1,5 до 20 тисяч примірників. Загальну обов'язкову освіту запроваджено давно. Початкова школа — шестирічна, до неї починають ходити з чотирьох з половиною років.

Рік має 14 святкових, неробочих днів. Щороку близько 300 тисяч індусів здійснюють обмивання у «святому озері». Це прирівнюється до омивання у водах Гангу — адже він впадає в Індійський океан, отож вважають, його води з'єднуються з водами озера.

Під час свята вогню тут ходять по багаттю і мечах, увіткнутих у землю лезом догори. Я не помітила жодного опіку, жодної подряпини. Готуються до цієї церемонії два-три тижні. Багаття — шар жарин завтовшки 0,5 метра.

Мені, як лікареві, цікаво було дізнатися, що європейцям, незважаючи на перше дуже сприятливе враження від острова, важко жити тут тривалий час, особливо жінкам — розвивається депресія, істеричні реакції. Це пояснюють острівним ефектом — віддаленістю від материка та невеликими розмірами Маврікія. Не можна, звичайно, не брати до уваги й підвищену сонячну радіацію.

Хоч довкола океан, більшість корінних жителів не вміє плавати. А купатися в теплих і спокійних лагунах, захищених кільцем рифів, що оточують острів, надзвичайно приємно. Захоплення викликає споглядання риб, губок, морських їжаків, зірок, водоростей. Хоч нас начеб і важко чимось здивувати — книги, телебачення переносять у найвіддаленіші кутки планети,— спостерігаючи підводну феєрію навіч, розумієш, як багато важить безпосереднє спілкування з природою. Це — як театр, як кіно, хоч кіно, звісно, може бути й фантастичніше.

Нас возили по Маврікію в яскраво пофарбованому автобусі. Екскурсовод сказала, що Маврікій називають островом веселок, водоспадів і падаючих зірок. У першому ми могли переконатися самі — щодня небо мережили різнобарвні яскраві дуги, водоспадом у горах теж милувались, а падаючих зірок, мабуть, просто не зуміли побачити.

Нас поселили у дуже затишному готелі «Веранда», в невеличких будиночках. На території готелю, на алеях, стрибали зухвалі майни, веселі ткачики, що густо розвішали свої гніздакошики на гілках високих дерев. Їх щебет сповнював ранок, і в цьому був разючий контраст з тихим лісом Мадагаскару. Із самісінького ранку пляжем походжали продавці біжутерії з кераміки, необроблених коралів, перламутру, майок з усілякими малюнками і написами. Хоч найпоширенішим був «Ніяких проблем на Маврікії», він усе ж спонукав до думок, бо проблеми такі є: курорт курортом, а середній маврікієць живе скромно, існує й безробіття.

Поїздка була цікава й корисна мені як лікареві-гомеопату. Всі медики, з якими припало розмовляти, знали, що таке гомеопатія, не плутали її ні з фітотерапією, ні з іншим видом народної медицини, з чим часто доводиться, на жаль, зустрічатися навіть тоді, коли на прийом у гомеопатичний кабінет як пацієнт прийшов лікар.

Тетяна ПОПОВА,
лікар.

Київ — Мадагаскар — Маврікій — Київ.

Клуб для юнацтва

„Гіперболоїд"

- *Геніальний конструктор — природа*
- *Потужністю в одну кінську силу*
- *Підземні моря*

Антологія дивовижного

Життя під знаком інтегралу

1. Історія техніки знає чимало випадків, коли вчені і конструктори роками билися над проблемою, яку давно розв'язала природа. Так, щоб подолати грізний флатер — надзвичайно сильні вібрації, які руйнували літак,— на кінцях крил почали робити обважнення. І лише згодом дізналися, що цей винахід давно запатентований бабкою. А коли для боротьби із зривами потоків на крилі конструктори придумали передкрилки, з'ясувалося, що аналогічні пристосування є у багатьох пернатих. То, може, тепер конструктори створюватимуть нові моделі, відштовхуючись від досліджень біологів? І в авіації, нарешті, створять апарати з махаючим крилом?

«Для чого? — спитаєте ви.— Адже літаки, вертольоти давно випередили пернатих і в швидкості, й у висоті, і в дальності перельотів».

Усе правильно. Сучасні літальні апарати вміють до того ж злітати по вертикалі, надовго зависати у повітрі, робити найскладніші віражі. Але ж якою ціною? Енергетичні витрати птахів і літаків не варто й порівнювати: приведені до кілограма ваги, вони будуть не на користь літаків. Але ж ми хочемо бачити авіаційну техніку завтрашнього дня високоекономічною.

І це не поодинокий приклад, що свідчить про геніальність природи як конструктора.

2. Кажуть, досліджувати — означає бачити те, що бачили всі, але думати так, як не думав ніхто. Та в наш час ученим треба бачити й те, чого ніхто не бачив.

Значна увага в програмі досліджень Інституту біології південних морів АН УРСР приділена біоніці. Зокрема механіці руху риб і морських організмів.

У басейні, точніше в гідроканалі,— чорноморська ставрида. Із зябрових щілин риби клубочиться червоний «дим». Що ж то за дивна ставрида з «кольоровим» диханням?

— Це один із способів вивчення руху риб,— пояснюють вчені.— До рота риби закладають органічну кольорову пасту, нешкідливу для організму. Звичайно, ця паста відразу починає витікати з зябер. За шлейфами, які вона утворює у воді, можна судити про гідродинаміку руху риб.

Відомо, що рух рідини може бути ламінарним. Відкрутіть трохи кран — потече тоненька цівочка води, схожа на скляну паличку. Він може бути й турбулентним: відкрийте кран сильніше — струмінь зробиться переривчастим, полетять бризки. Коли риба пливе, шар води, який «облягає» її тіло, під дією тертя починає рухатися разом з нею. Він називається суміжним.

Для риби дуже важливо, аби у суміжному шарі води не виникало турбулентних вихорів, бо вони гальмують рух. Це зовсім не означає, що риби не здатні подолати турбулентну течію. Більше того, деякі з них дуже вправно нею користуються і навіть спеціально створюють. Проте у більшості випадків ламінарний суміжний шар — основна умова швидкого плавання підводних мешканців.

Але чим швидше пливе риба, тим імовірніше, що суміжний шар води «не встигне» за її рухом. Адже воді, як і всякій масі, притаманна інерція. Отже, частина суміжного шару відірветься, виникнуть завихрення, ламінарність порушиться. І тут природа проявила себе талановитим винахідником. Навіть при найвищих швидкостях риба примудряється «носити на собі» спокійний шар води. Придивіться до форми тіла великих риб. Сучасні підводні човни схожі на них: навряд чи можна придумати гідродинамічно досконалішу форму.

А ви ніколи не замислювались, для чого хвостовий плавець риби роздвоєний? Причому більше вирізаний він у швидкохідних риб. Річ в тому, що позаду хвостового плавця неминуче виникає зона турбулентних вихорів. Призначення вирізу — вивести весь хвостовий плавець з цієї зони. Інакше риб'ячий рушій створював би перешкоди сам для себе.

3. Кого ж із мешканців моря можна удостоїти титула чемпіона з швидкісного плавання з найменшими енергетичними витратами? Певно, дельфіна.

Відомо, що доросла тварина здатна розвинути швидкість майже до сорока кілометрів на годину. Якось дослідники обчислили, що при такій швидкості дельфін здійснює

1. Минулого століття створили чимало проектів аеропланів, котрі так і не піднялися в повітря, бо бракувало потужних і легких двигунів. Конструкторам доводилось шукати нові шляхи, щоб «надати льоту» своїм апаратам. Зокрема вони створили так звані міксти. Що ви про них знаєте?

2. Від екватора до Північного полюса кожен з меридіанів розбитий на 90 градусів.

роботу, яка в сім разів перевищує можливості його мускулатури. Інакше кажучи, за всіма фізичними законами він не може так швидко плавати. Ще й донині цей парадокс до кінця не пояснений. Але дельфін не зважає на фізику та й плаває собі далі. Втім, як і деякі комахи, зокрема хрущі, літають всупереч законам аеродинаміки.

Частково це пояснюється тим, що у дельфіна засоби ламінаризації суміжного шару доведені до ідеалу. Його підшкірний жировий шар пористий і відіграє роль демпфера — своєрідного глушника коливань: у зонах підвищеного тиску він умить стискається. Крім того, дельфін уміє нагрівати різні точки свого тіла до різної температури, тим самим регулюючи в'язкість води у суміжному шарі: чим вища температура води, тим нижча її в'язкість, тим важче потоку завихритися. Тому на гладеньких, обтічних поверхнях тіла температура у дельфіна «нормальна», а в турбулізуючих точках, на виступах різко підвищена.

4. Ви, безперечно, замислювались над поведінкою тварин. Та мало кому спадало на думку, що між поведінкою і нейрофізіологічними процесами існує зв'язок. Втім, цей зв'язок є часто питанням життя чи смерті. Коли тварині загрожує небезпека, у неї нема часу розмірковувати або, як тепер кажуть, програмувати. Частки секунди можуть відділяти тварину від фатального кінця. Реакція має бути миттєвою.

Біоніку цікавить механізм нервової діяльності. Але дуже важко встановити зв'язок між окремою нервовою клітиною і нервовою системою в цілому. Один тільки мозочок, який координує і настроює роботу центральної нервової системи, містить мало не сто мільйонів нервових клітин!

Проблему штурмують не в лоб. Обирають для дослідження тварину з нескладною нервовою системою, отже, з малою кількістю можливих комбінацій збудження. Вчені вважають, що різні системи організму використовують різні принципи для розпізнавання інформації, яка надходить. Отже, багато що можуть сказати не тільки органи чуттів, а й інші біологічні структури навіть на молекулярному і клітинному рівні.

До кола досліджень, над якими працюють радянські вчені-біоніки, входять і зорова система людини, і нервові механізми лунолокації у кажанів, і способи сигналізації у зграї риб, і молекулярний механізм пам'яті, і амортизація суглобів кінцівок, і автоматика рухів пташиного крила...

Розкриття секретів їх роботи дасть неабияку користь. Приміром, якби вчені раніше дізналися про значення так званих птеростигм, що є на крилах бабки, вдалося б уникнути тривалих і безрезультатних пошуків, чималих людських жертв під час розробки протифлатерного пристрою літака. І це не єдиний приклад...

Кость КУР'ЯНОВ.

Коли вас запитують, скільки океанів на нашій планеті, ви впевнено відповідаєте: чотири. І потім починаєте перелічувати — Північний Льодовитий, Тихий, Індійський, Атлантичний. Це і правильно, і неправильно. Правильно, коли мати на увазі лише ті, які омивають материки. Вони вкривають більшу частину поверхні земної кулі. А неправильно тому, що, крім цих, відомих океанів, є ще невідомі, тобто ті, що вкриті суходолом і перебувають під ним. На відміну від океанів на поверхні, які мають солону воду, ці містять головним чином прісну.

Один з найбільших таких океанів — під Західно-Сибірською низовиною. Зрозуміло, що встановити його межі дуже важко. Вважають, що він займає величезну площу — близько трьох мільйонів квадратних кілометрів. У ньому міститься близько 65 тисяч кубічних кілометрів води. І як будь-який справжній океан він має різні глибини. Вони поступово збільшуються від десятків метрів на півдні до трьох кілометрів на півночі.

Води цього океану у різних місцях мають різну температуру. На півдні, в районі Бійська та Кустаная, вона коливається в межах 5—10°. У районі Томська, на глибині до 600 метрів, вода має температуру 25°, а під Тюменню, на глибині 1,5 кілометра +75°. В одній із свердловин, на глибині трьох кілометрів, є шар води, температура якої +125°. Але вода тут не кипить, бо перебуває під великим тиском. Вважають, що гарячі води сягають далі на північ — аж під холодне Карське море.

Запаси цього океану практично невичерпні. Якщо використовувати кожного дня

Чи однакова відстань від міста Туріна, що знаходиться на 45 градусів північної широти, до Північного полюса й до екватора?

3. На території якої держави «розташоване» найвологіше місце на Землі. Скільки опадів випадає там протягом року?

2,5 мільйона кубічних метрів води, то за 100 років можна використати лише один її процент.

На території нашої країни існує ще кілька подібних, але менших морів. Назвемо кілька з них. Це — Каракумське, Кизилкумське, Приаральське, Сирдар'їнське, Азово-Чорноморське та інші. Більшість їх зосереджена в азіатській частині нашої країни.

Мине деякий час, і термальні води підземних океанів слугуватимуть потребам людей. Вони обігріватимуть будинки, промислові та сільськогосподарські комплекси, даватимуть воду для потреб промисловості та сільського господарства.

Тест

Чи впевнені ви в собі?

1. Коли з вами трапляються прикрі випадки:
   - — ви кажете, що це неминучість — А
   - — маєте надію, що все минеться — В
   - — докладаєте зусиль протистояти обставинам і виправити становище — Д

2. Ваша поведінка, коли бракує часу:
   - — відчуваєте безпорадність перед безліччю справ — Б
   - — спочатку закінчуєте одну справу, а потім беретеся за іншу — Е
   - — сподіваєтеся, що зможете успішно виконати обидві справи — Г

3. Коли ви довго не одержуєте відповіді на лист, першою вашою думкою є:
   - — зі мною не бажають листуватися — А
   - — лист, що ви написали, не встиг дійти до адресата — В
   - — на лист просто забули відповісти — Д

4. Уявіть, що ви купили якусь річ, і виявили в ній дефект:
   - — ви підете на конфлікт з адміністрацією магазину — Б
   - — віднесете річ в ательє і попросите майстра виправити дефект — Г
   - — повернете річ і попросите нову — Е

5. Ви полагодили одяг, але він від цього став гірше сидіти. Помітивши це, ви:
   - — роздратувалися — Д
   - — переробили свою роботу — В
   - — носите річ і не звертаєте увагу на вади — А

6. Коли ви чуєте, що кожна людина має свої недоліки, ви думаєте:
   - — що у вас їх дуже багато — Б
   - — що вже позбулися їх — Е
   - — що немає значення, скільки вад у людини, головне — врівноважити їх іншими рисами характеру — Г

7. Товаришу, який радить «поспішати повільно», ви відповідаєте:
   - — що й без того вмієте добре володіти собою — А
   - — ніколи не поспішаєте — Д
   - — якщо будете поспішати повільно, то нічого не встигнете — В

8. Літніх канікул чи відпустки ви чекаєте:
   - — з надією на зміни в житті — Б
   - — як часу, що відновить ваші сили — Г
   - — як періоду, протягом якого ви зможете закінчити свою роботу — Е

9. Людина, схильна до бурхливих емоцій, на вашу думку:
   - — неврівноважена — Д
   - — самотня — В
   - — просто невихована — А

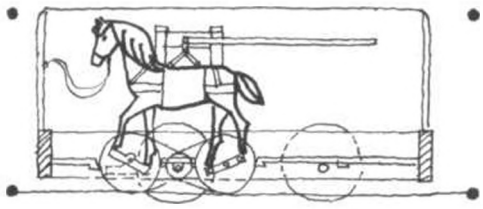
10. Як ви ставитеся до афоризму: «Все, що починається добре, закінчується погано»:
   - — як на безглуздя — Г
   - — як на істину — Б
   - — як на висновок, що за певних обставин, може бути справедливим, проте сам по собі є сумнівним — В

Прогнози й курйози

Конемобіль

Під рубрикою «Прогнози й курйози» ми друкуватимемо розповіді про винаходи й відкриття, які свого часу мали за курйозні, відхилили і тільки в останні часи вони визнані геніальними!

Погляньте на схему, яку ми наводимо. Чи не правда — досить незвична конструкція? І найдивовижніше те, що вона включає живу тварину. Що це — прилад для визначення



«кінської сили»? А може, механізована стайня?

Це конструкція своєрідного рушійного механізму для залізниці, запропонованого одним з німецьких винахідників 1887 року. В короткому описі, що додається до креслення, зазначається, що кінь, переставляючи ноги, натискає на спеціальні педалі, які, в свою чергу, приводять у рух нескладний механізм: під тиском копит коня педалі переміщуються, колеса починають обертатися, вагон — рухатися.

Невідомо, чи створили такий механізм і чи довелося автору винаходу бути присутнім на його випробуванні. Мабуть, ні. Відомо, що проект відхилили, і він кілька десятиліть пролежав в архівах. Нічого дивного: розпочалася ера двигунів внутрішнього згоряння, відтак — реактивних двигунів. Коні не витримали змагання з технікою. На згадку про них лишилася хіба що назва «одна кінська сила».

Проте транспортні заслуги коней не забули. Навпаки, чим більше з'являлося двигунів, що працювали на бензині, нафті, солярці, тим частіше згадували добрі старі часи, коли транспорт не дошкуляв ані гуркотом, ані вихлопними газами. М'язову силу коня знову почали шанувати, коли в західних країнах на обрії транспортного буму виникла примара енергетичної кризи Інженери заходилися шукати нові транспортні засоби. Таких, що якнайменше споживають пального, нескладні в експлуатації, а головне — мають екологічно чисті двигуни.

Саме цим вимогам відповідає кінь. Прогодувати його досить просто, експлуатація не потребує якихось складних інструкцій. Головне ж кінь — ідеальний з точки зору екології двигун, адже, на відміну від автомобільного рушія, не забруднює повітря.

Ось так виникла ідея сконструювати сучасний транспортний засіб, який би приводив у рух кінь. За розробку конструкції взялася англійська фірма. Цікаво, що її інженери не були знайомі з історією курйозного проекту, про який ми розповіли. Вони йшли своїм шляхом. Але створений ними пристрій має схожу принципову схему. Щоправда, згідно з вимогами часу конструктори вдосконалили конструкції «конемобіля». Так, вони запропонували ввести в неї своєрідний акумулятор енергії — маховик. Як зазначають автори проекту, кінь в їхньому пристрої може рухатись навіть під час зупинки автомобіля, наприклад, перед червоним світлофором на перехресті. За допомогою системи передач сила м'язів тварини перетворюється на енергію маховика, яку водій може використати у потрібний час і у певній кількості.

Один із західних журналів надрукував фотографію конемобіля. Зовні він нагадує невеличкий автобус. Щоправда, без переднього скла. Всередині фургона видно голову коня. Де місце водія і пасажирів, у супровідній замітці не повідомляється.

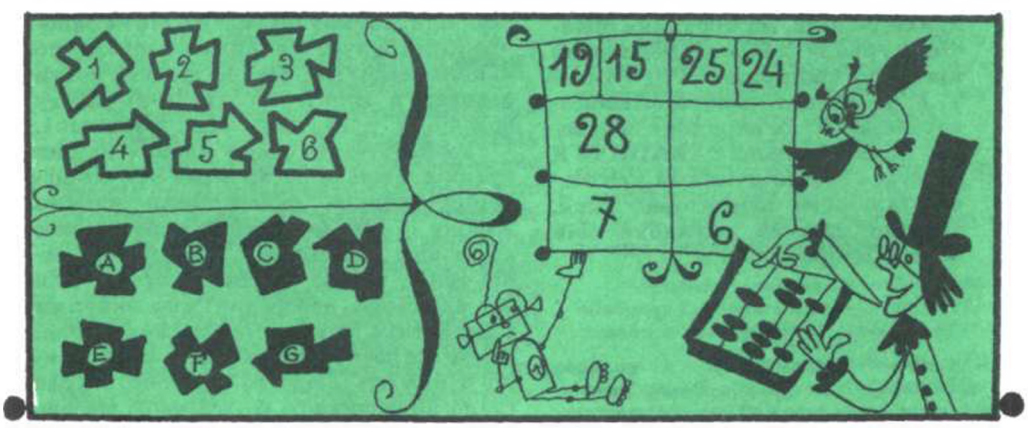
Логічний практикум

І. ЗНАЙДІТЬ ЗАЙВУ ФІГУРУ

Уважно погляньте на малюнок. Кожній фігурі з цифрою відповідає певна фігура з літерою. Проте одна з фігур на нижньому малюнку зайва. Спробуйте визначити це самостійно. Контрольний час — одна хвилина.

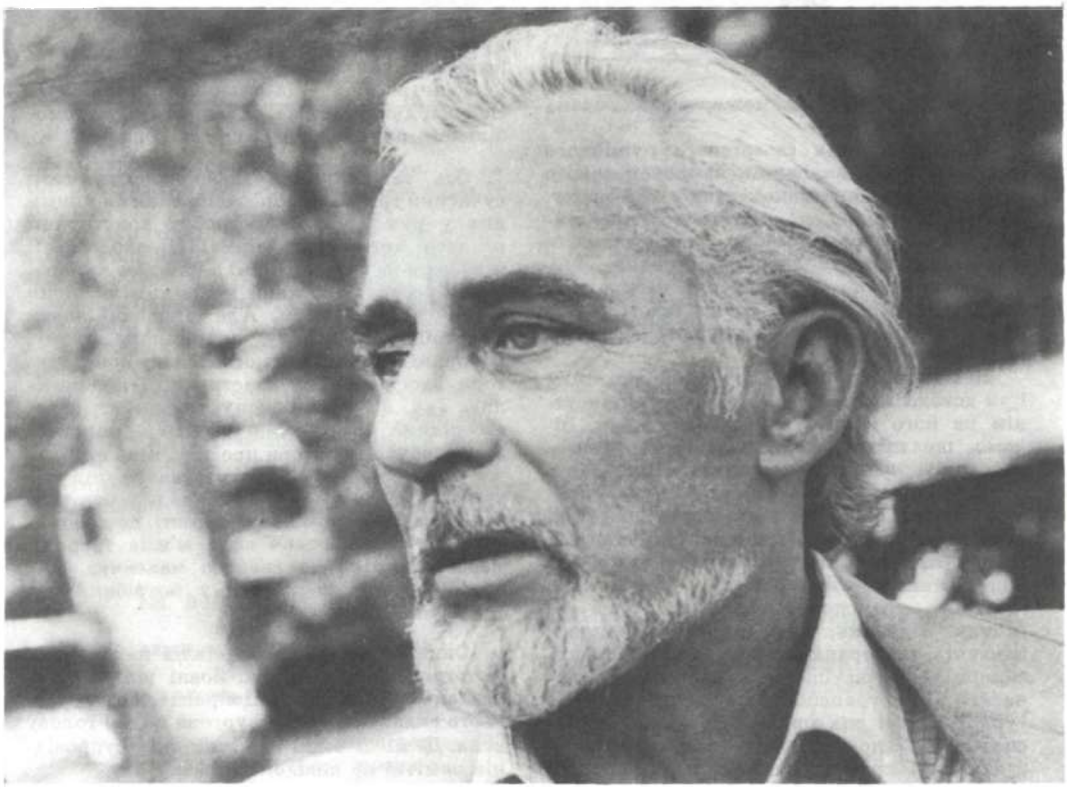
ІІ. ПОМІРКУЙТЕ!..

Числа в цій таблиці згруповані за певною закономірністю. Проаналізувавши розподіл чисел у лівій частині таблиці, ви зможете виявити цю закономірність і записати число, якого бракує, в порожню клітинку.



Відповіді на запитання «Гіперболоїда» див. на стор. 80.

РОМАН ІВАНИЧУК: «Давно вже я зазнав насолоди від терпкої, з присмаком гірчичного зерна праці історичного романіста...»



Виховувати історією

Майже три десятиріччя тому ім'я Романа Іваничука стало відомим, і відтоді неспокійний талант письменника набуває дедалі більше прихильників. На прохання читачів журналу лауреат Державної премії Української РСР імені Т. Г. Шевченка, депутат Львівської міської Ради народних депутатів Роман Іванович ІВАНИЧУК ділиться своїми думками про відповідальність літератора, який, образно кажучи, заглибив свій хист в історію...

— Кожен історичний твір — це розмова із сучасником. Отже у будь-якому романі, повісті, оповіданні історія і сучасність перебувають у нерозривному зв'язку. Як вони переплітаються, перегукуються, впливають одне на одного? Чим пояснити непослабний інтерес до історичних творів як у минулому, так і сьогодні, в епоху НТР?

— Для письменника, який працює в історичній тематиці, мають стати заповітними Шевченкові рядки з епілогу до «Гайдамаків»: «Спасибі, дідусю, що ти заховав в голові столітній ту славу козачу, я її онукам тепер розказав».

Розказати онукам славу наших предків. Ідеться насамперед про осмислення шляхів, якими доля нашого народу і стала врешті-решт долею сучасного покоління. Минуле — невід'ємна частка нашого буття. Ми завжди стоїмо посередині між минулим і майбутнім, немов у центрі виднокола, і якби сталося найстрашніше — втратило б пам'ять людство, то воно б ураз стало примітивною біологічною масою, яка здатна сприймати світ, але нездатна передати майбутньому поколінню

набутий досвід, закодований у матерії любові й ненависті. Тобто людство позбулося б свого майбутнього. Ми повинні пам'ятати і в своїй недремній пам'яті раз у раз дошукуватися до сутності первісних понять, розділених на непримиренні альтернативи — доброчесність і злочинність, бездарність і геніальність, байдужість і одержимість; дошукуватись причин, які ставлять домінантою якусь із цих властивостей людської психіки. Нам треба знати кожну дрібничку, яка неминуче ставала більшим або меншим чинником у нашому психологічному й світоглядному формуванні, повинні знати добрі діла наших попередників для прикладу, а їхні помилки — для застороги. Маємо знати ціну пролитій крові, бо за всю історію людства не пролилося її ні краплі даремно: за словами Шевченка, вражою, злою окроплювалась воля — чистою, живою наливалися вільні серця. А коли й несправедливо проливалася кров, то вона залишалась у пам'яті мудрішого покоління.

Історія умовно ділиться на «було», «є» і «буде», проте всі ці часові категорії існують у єдиній площині безперервного і вічного життя народу, в якому кожен мент у категоріях «було» і «є» стає зародком для свого помноження в категорії «буде». Тому така дорога нам історія і не менш дорога сучасність, яка стає на наших очах історичною.

— Романе Івановичу, кілька слів про історичні документи та їх роль у реставрації минувшини. Як ви послуговуєтеся ними? Яке місце займають домисел і вимисел в історичному творі?

— У праці над історичними романами документи відіграють першорядну роль. Крім суто історичних джерел, вивчаю побутовий антураж епохи, етнографію, фольклор, намагаюсь осягнути спосіб мислення й спілкування людей, що жили того чи іншого часу, адже автор особисто відповідальний за достовірність подій, які зображає. Проте намагаюсь уникнути рабської залежності від історичних фактів.

Головне в історико-художньому дослідженні — класовий підхід, митець спирається на марксистсько-ленінське вчення про рушійні сили того чи іншого суспільства, які є обов'язковим підґрунтям для належної оцінки й осмислення історичних фактів, подій, особистостей.

Історичний романіст насамперед повинен художньо довести неминущу цінність історичної правди своєму сучасникові, а задля цього послуговуватись домислом і вимислом. Мені доводилося не раз реставрувати епоху на підставі виключно дотичних матеріалів — як тут обійдешся без фантазії? Проте не можна допускати сваволі. Автор має бути переконаний в одній правді: так могло бути, і це необхідно довести.

Зібраний матеріал карткую. Якщо картотека використана вся — роман, вважаю, недосконалий: автор повинен знати більше, ніж дізнається читач, прочитавши його твір; автор повинен сам багато чого вчитися, поки набереться відваги вчити інших, виховувати історією.

— Ваша думка про історичну літературу взагалі: в республіці, Союзі, в світі... Які твори й автори вам імпонують?

— Історична література сьогодні дуже багата: і в нас, і за рубежем. Я — для себе — поділяю її на белетристичну й, так би мовити, мислячу. Нічого не маю проти розважальних, детективних, пригодницьких історичних творів — на них завжди є попит, і вони відіграють свою позитивну роль. Проте віддаю перевагу книгам, які не розважають, а примушують мислити, радіти й ридати, одне слово — які формують світогляд. Із зарубіжних авторів читаю все доступне. Останнім часом захопила творчість американського романіста Гора Відала. З вітчизняних — люблю естонця Яана Кросса, захоплююсь письмом Чабуа Амереджібі та Отара Чіладзе — їх інтерпретація історії своєрідна й неповторна, цікавлюся романами Валентина Пікуля та Володимира Чивіліхіна, хоча й не завжди згоден з їх тлумаченням історичного матеріалу. Високо шаную творчість мого друга — покійного білоруського письменника Володимира Короткевича, радію з успіхів моїх українських колег Павла Загребельного, Валерія Шевчука.

— Які, на вашу думку, дальші шляхи розвитку художньо-історичної прози, зокрема її жанрів: суто документалістика, художня документалістика, есе, мемуари тощо?

— Усі жанри історичної прози, на мою думку, перспективні, якщо автори працюватимуть з цілковитою віддачею, відповідально й сумлінно. Останнім часом проза надто «заесеїлась»: здається мені, не всі автори збагнули природу цього складного жанру. Есе — це насамперед погляд на історію та її уроки, а не — хай і читабельне — переспівування історичного фактажу.

— Романе Івановичу, оцініть самі свої здобутки і, можливо, упущення — те, чого не змогли або не встигли зробити, осягти.

— У моєму доробку — «Черлене вино», «Манускрипт з вулиці Руської», «Мальви», «Вода з каменю», «Четвертий вимір». Важко мені сказати, кого

найбільше люблю із своїх «дітей». У «Черленому вині» тяжів наді мною фактичний матеріал, отой — дотичний, в цьому романі довелося мені використати всю картотеку і ще не вистачило. Натомість у «Манускрипті» почував себе дуже вільно. У «Мальвах» ішов за думами й історичними піснями, можливо, в цьому романі забагато лірики й суму — що ж, сумна то була епоха в історії нашого народу. Люблю своїх львівських персонажів з роману «Вода з каменю» — так полюбив їх, що вийшов у мене твір з часів Маркіяна Шашкевича, а не про нього. «Четвертий вимір» вважаю найбільш вдалим з усіх моїх історичних творів. Не тільки відтворенням забутої постаті ученого, одного із соратників Т. Шевченка по Кирило-Мефодіївському братству, а й осмисленням цієї видатної особистості. Нині працюю над романом часів Івана Франка «Шрами на скалі».

Франківська тема як у науковій, так в художній літературі неосяжна, а тому й невичерпна. Я не можу уявити наукової монографії чи роману, які б осягнули все життя Івана Франка, всю його творчість. Франко перебував у робочих зв'язках з культурними діячами України, Росії, країн Західної Європи, він працював у всіх літературних жанрах. Проблематика його творів була актуальною для всього світового літературного процесу. Актуальна вона й нині, тому не уявляю собі одного автора, який міг би всю різноманітність франківського чину засвоїти і втілити в одному творі. Що ж до художніх творів про Франка — то їх, на мою думку, не надто багато.

Мене ж особисто цікавить Франкове оточення останнього періоду його діяльності, яке зростало довкола нього і серед якого вдосконалювався він сам. Нинішні есе про Франка грішать великою вадою — в них письменник інколи фігурує ізольовано, серед ворожого оточення, до якого зараховуються часто діячі, які стояли на одній або ж дотичній з Франком політичній і естетичній платформі. Одне слово — намагаюся внести й свою дещицю в художнє франкознавство. Цей роман буде останнім у циклі моїх історичних романів. На черзі — історія мого покоління.

Розмову вів письменник
Петро ШКРАБ'ЮК.

м. Львів.

Четвертий вимір

Уривок з роману

Отож знову так самісінько, як і рівно чотири роки тому, зібралося у цьому тісному кабінеті їх троє: Микола Іванович Гулак, викладач математики Першої Тифліської гімназії Роберт Карлович Шенгер і Олександр Олександрович Навроцький, який випадково придбав у книгарні дагестанського містечка Темір-Хан-Шурі книжку «Дослід геометрії у чотирьох вимірах» і кілька днів квапно добирався на перепряжних річищем Андійського Койсу через Кодорський перевал до Тифліса, щоб привітати свого двоюрідного брата з успіхом у математиці.

Однак серед безмежжя ночі був у кабінеті, зримий тільки для Гулака, ще й пан у смокінгу, жабо й циліндрі з магічною паличкою у руці, той самий, якого уявив, коли сидів у Воронцовському саду на лавочці під липою — Майстер Часу і Простору. І нічого дивного: колись такі прояви ходили вільно по світу навіть удень... Володар постійної часової форми Є навідався до Миколи Івановича цієї тихої осінньої ночі, щоб провести його тим відтинком часу й простору, який йому визначено, щоб завтра вранці доставити на очну ставку із своїм минулим.

Того дня обрусілий німець Шенгер зайшов до Гулака висловити своє здивування. Він близько десяти років працює разом з Миколою Івановичем в одній гімназії: встиг уже звикнути до його енциклопедичності, але ця праця, що побачила світ у тифліській друкарні Мелікова, виходила не тільки за рамки гімназійної програми з математики, а й за рамки загальноприйнятих норм сучасного математичного мислення: Гулак своїм дослідженням видобував на світло денне неприйняті в Росії постулати Лобачевського, якому й присвячує книгу.

Шенгер пив міцний чай і вдивлявся в обличчя Гулака, начебто вперше побачив його: цей скромний чоловік,

про минуле якого говорилося багато, хоч нинішнє життя не викликало особливого подиву (до ерудиції Миколи Івановича узвичаїлися, як і до його інформативних виступів у «Тифліському гуртку»), ця тиха й боязка людина зухвало і впевнено вивергнула на суд ученого світу теорію про четвертий вимір, яка загрожує не лише повалити віками усталені формули чистої математики, а й проникає у сферу духовного життя, філософії. І саме тут, у такій, здавалось би, нейтральній галузі науки, проводить свої колишні слов'янофільські ідеї, закінчуючи вступ до книги ось такою політичною прокламацією: «Отже, ми, слов'яни, можемо пишатися двома славними іменами в галузі математичних наук: Коперником і Лобачевським, хоч зловмисні німці заперечують національність першого й оригінальність мислі другого. Хай живуть Коперник і Лобачевський, хай живе слов'янська наука!»

Обрусілий німець Шенгер давно позбувся пангерманської зверхності, він, певне, й не був заражений нею, та ось емоційний, такий далекий від науковості вигук хвали слов'янській науці, забарвлений неповагою до німців,— з уст людини, від якої уже давно ніхто не сподівався політичних заяв,— зачепив за живе те атавістичне — німецьке; Шенгер, попиваючи чай, готувався до дискусії з Гулаком, у душі якого, видно, не погас іще революційний дух.

Втім, широко відчинилися двері, і до кабінету стрімко увійшов довговусий, геть уже сивий козарлюга, котрого на Кавказі називали Запорожцем,— Олександр Навроцький. Гулак, який ніколи не давав волі емоціям, охнув, схопився з крісла й кинувся обнімати двоюрідного брата.

Скільки літ його не бачив? Мабуть, цілих п'ять... Так, п'ять років тому Гулак востаннє гостював у Навроцького на хуторі Цахцакор Єріванської губернії, тоді Олександр працював радником губернського управління. Добрий, милий Сашко! Сильний, скептичний, злий... Таким ти був ще тоді, коли ми разом мешкали у протоієрея Завадського на Кадетській, таким був і на слідстві, і нині... А я постарів. Ти поневірявся не менше за мене: після вятського заслання — Курськ, Новочеркаськ, Миколаїв, Єреван, тепер тебе занесло аж у Дагестан... І ніщо не зламало! Ти переклав «Іліаду», «Одіссею» на українську мову, а скільки зробив перекладів з Пушкіна, Міцкевича, Байрона, Гете, Гейне, Шіллера... Не втомлюють тебе, не знеохочують ні поневіряння, ні роки, та й сам не міняєшся — тільки й того, що посивів. Що тебе принесло, Олександре?

— Так що ж воно таке — четвертий вимір, мій дорогий брате, що? — загримів Навроцький густим баритоном, стискаючи в обіймах кволого Миколу Івановича.

— Ну годі, годі,— вивільнився Гулак.— Сідай з нами пити чай.

Майстер Часу і Простору якусь мить з цікавістю приглядався до Навроцького, та тут же знову надів маску безсторонності, власне, вона була його справжнім обличчям, а цікавість — маскою, проте секунду таки замилувався життєздатністю й життєлюбністю галасливого й дужого Запорожця — не густо такі йому зустрічаються на безмежжях категорії Є.

— Це просто неймовірно: ви ж юрист, літератор, знавець мов, і я був переконаний, що в точних науках ви — дилетант,— почав Шенгер.

— Кожна людина дилетант. Тільки різної градації...— неохоче відказав Гулак.

Він міг би розповісти Шенгерові про свої перші дні у вогкому шліссельбурзькому казематі — три кроки завдовжки, два завширшки; наче звір у клітці, ходить в'язень уздовж і впоперек, б'ється об холодні стіни, йому паморочиться в голові, і тупий, темний страх від того, що час зупинився або ж тече жорстоко поволі, морозить кров... Минуло всього кілька днів, а до мозку вже добираються щупальці одноокого спрута на ймення божевілля; днів тих попереду ще тисяча, і як їх прожити без праці при здоровому глузді; боже, пошли божевілля, потьмарення або смерть!.. Тоді він перший і останній раз подав прохання Орлову: дайте книг, ради Христа, дайте книг!! Відповідь приніс жандарм, вона вмістилася в одному слові: покайся! Навіщо вам це, адже я вже — ніхто... Та, видно, я ще чогось вартий, ще мене не знешкоджено, коли зі мною продовжують боротися. Вимога Орлова додала рівноваги: з ним борються, він повинен вистояти, і в цьому змаганні весь життєвий сенс... Проте за півроку в каземат все-таки було доставлено сто книжок. На прохання матері Орлов дозволив в'язневі читати праці з математики, фізики, космографії. Їх вислав з Дерпта брат Олександр...

— Шановний Роберте Карловичу, за три роки ув'язнення можна вивчити і китайську грамоту...

Навроцький сів за столик поруч із Шенгером, вийняв з портфеля пляшку рому. Гулак примружив очі: він уявив, як за розмовою щезатиме хмільна рідина в пляшці й розв'язуватиметься язик у буйного Сашка, бо ж вони

з Шенгером не п'ють. Олександр відкоркував і, не питаючи ні в кого згоди, підлив до чаю у всі три чашечки пахучого трунку.

Шенгер не звернув на це уваги, йому хотілося викликати на розмову Гулака — цього завзятого слов'янина, який для проповіді своїх ідей знайшов найбезпечнішу ділянку науки. Він поставив друге питання.

— Я довго сидів над книгою і таки збагнув ваші формули й креслення, а тоді розчарувався: я не знайшов фігури в чотирьох вимірах. Отже, четвертий вимір — фікція...

— Вона існує тільки в мисленні,— мовив Гулак.

— Як триєдиність бога, в яку треба вірити? — на губах Шенгера промайнула скептична посмішка.

— У божу триєдиність справді слід лише вірити,— у відповіді Гулака прозвучало легке роздратування: він не любив дискутувати з приводу християнських догм.— А поняття четвертого виміру треба уявити. Без Коперникової уяви ми б і далі гадали, що перебуваємо в центрі всесвіту, а він збив нам пиху і примусив опинитися у скромному кутку сонячної системи... Нині ж у тиші кабінетів визріває вчення про багатовимірність усіх категорій буття, і першим його апостолом став казанський вчений, творець неевклідової геометрії Микола Іванович Лобачевський. У нас його не визнали, і ми його теорії можемо вивчати, на жаль, тільки з французьких книг.

— Вас весь час тягне у сфери понять, зовсім чужі науці. До чого тут французи, слов'яни?..

— Я вас не розумію, пане Шенгер,— втрутився в розмову Навроцький.— Чому ви намагаєтеся відокремити науку від інших сфер духовного життя людей? Адже науку створює людина, а вона — не абстрактне, навпаки — дуже конкретне явище: серед багатьох суто індивідуальних її ознак головні — національність, приналежність до батьківщини... На мою думку, в науковій праці Миколи Івановича його похвала полякові Копернику і росіянину Лобачевському зовсім доречна. Безрідної науки немає, як не може бути безрідної літератури, пісні, легенди...

— Не хочу сперечатися з ьами, пане Навроцький, хай буде по-вашому.— Шенгер поблажливо глянув на Олександра, і зморшка невдоволення перетнула його чоло.— Мене, Миколо Івановичу, цікавить сутність четвертого виміру, його реальність, яку можна відчути... Я знаю тільки три: довжина, широта, висота.

Гулак глянув на Майстра Часу і Простору, якого ніхто, крім нього, не бачив, той кивнув йому підбадьорливо — не зважай, ти вирвався з темної клітки тривимірності і осягнув властивість бачити мене, хоч я не даюсь нікому у відчуття. Мене можна тільки мислити, як мислиш зараз ти і, напевно, мислив у аудиторіях Казанського університету Лобачевський. Я — четвертий вимір. Ти можеш назвати мене глибиною, первнем, сутністю сущого і разом з тим — перспективою, вічністю. До мене треба докопуватися інтуїцією, щоб збагнути смисл свого існування. Тривимірність — це забитий дошками світ, за яким нічого немає. Ти спробував знайти з нього вихід у геометрії, а геометрія — це простір для існування, отже, і саме існування повинно бути багатовимірне, бо навіщо воно тоді, який був би в ньому сенс, якби біологічна, наприклад, тривимірність — народження-життя-смерть — не переходила в духовну категорію, щоб жити вічно в безмежжі Простору і Часу?

— Наш матеріальний світ,— відказав Гулак,— побудований на трьох вимірах, це так. Але уявіть собі на хвилину, що ви живете у двомірній площині,— як раптом збідниться ваш світ! Ви, напевно, мали можливість переноситися в нього, коли дивилися на одноплощинні витвори мистецтва. Та коли художник знає закони перспективи, він дає вам змогу уявно проникнути у глибину сутності явища — четвертий вимір? Зародки цієї мисли не нинішні. Згадайте строфу Гете з першої частини «Фауста»:

«Де зможу я тебе пізнати, нескінченна природо? Тебе, душе, де? Ви джерело всього життя, від якого залежить земля і небо. Туди моя душа прагне. Ви нуртуєте, поїте мене і не вдовольняєте моєї туги». Не чуєте тут відчаю Фауста через те, що не може проникнути в глибину природи, до центру всесвіту?

— Для мене ваші сентенції недоступні і вони здаються мені помилковими.— Шенгер підвівся.— Проте подивляю вашу здатність і бажання мислити.

— Підождіть,— зупинив його Гулак,— тепер я хочу запитати вас. Ви вірите в кінець нашої планети?

— Усе відживає свій вік... 1572 року Тихо Браге побачив велику зорю, якої нині вже немає. Її й тоді не було — лише світло. Все має свій кінець...

— Ваша правда. Тільки знайте і не сумнівайтесь у тому, що скажу: наша планета загине аж тоді, коли вона зможе передати свій досвід іншим живим планетам, тобто коли спрацює на неї четвертий вимір — глибина всесвіту. Згадайте слова французького філософа минулого століття Сен-Мартена з його колись знаменитої книги «Про

помилки і про правду». «Світ наш побудований на трьох вимірах, тому підлягає знищенню. Якби він був побудований на чотирьох — був би вічний». Як бачите, поняття, про яке дискутуємо, мислителі усвідомлювали давно, а тепер воно стало на порозі сучасної науки. Нам дані для відчуттів не самі сутності, які існують поза нами, а тільки їх проекції у трьох вимірах...

— Блаженні віруючі,— усміхнувся Шенгер.— Тільки здається мені, що ви витаєте у світі ідей, а не практики. До речі, все своє життя.

— Пане Шенгер,— підвівся Навроцький,— а ви ніколи не замислювалися над тим, що, крім свинячої шкури, людині потрібні ще й ідеї?

Шенгер спалахнув і підхопився. Коли Гулак, провівши гостя, повернувся знічений та зніяковілий, Олександр сказав, наливаючи у свою чашку рому:

— Огидний практицизм... Та годі. Тому, хто не осягнув науки добра, всяка інша наука завдає лише шкоди... Ти не будеш пити? То будь здоров... А тепер я тобі скажу, що таке твій четвертий вимір.

Гулак сів навпроти Навроцького, та був неуважний, весь час без потреби поправляв окуляри, певне, продумував свою розмову з Шенгером, переживав: а може, Роберт Карлович має рацію — справді, яка практична доцільність його праці про четвертий вимір? Розвинув теорію Лобачевського, перший в Росії відстояв добре ім'я ученого, ступив малий крок вперед у галузі чистої математики? А далі? Хіба є у нього доволі знань і снаги продовжувати дослідження. А коли ні, то ця його праця забудеться, загубиться, не принісши користі ні науці, ні філософії. Певне, мав рацію Шенгер...

Навроцький налив собі ще рому, взяв з тарілки гроно винограду і смачно, губами, пообривав жовто-прозорі ягоди; Гулак скрушно подумав, що Сашко надто звик до міцних напоїв, та, глянувши на брата, заспокоївся — обличчя Навроцького пашіло здоров'ям. Усього на рік молодший від Гулака, він виглядав порівняно з ним парубком... Миколі Івановичу стало затишно й безпечно.

— Шенгер не має рації,— заспокойся.— Навроцький знав, які тепер сумніви тривожать Гулака.— Маєш рацію ти... Біс тебе знає, як те все вміщається в твоїй голові... Тільки вибач за мою відвертість: ти, пишучи своє дослідження, найменше думав про математику...

— Які дурниці! — спалахнув Гулак, наче його спіймали на гарячому.

— Не кип'ятись... Від мене, Миколо, ніколи ти не чув неправди... Я навіть признавався тобі, скільки в мене було жінок. Ну, гаразд, я знаю, що ти цнотливий. До речі, Терези не бачу... Прийде? Досі дивуюся, як ти зумів одхопити таку красуню... Так от: ти, озираючись і боязко, але з твоєю впертістю через нейтральну науку проштовхуєш ідеї нашого Братства. Слов'янські... Це добре, хоч думаю, що час приніс нові проблеми, а ти вперто сидиш у минулому. Та про це потім... Пишучи свою математичну працю, ти насамперед думав про смерть. Не знімай окулярів і не дуже дивуйся. Слухай мене уважно, я не дам тобі сьогодні вставити жодного слова... Отже, працюючи над визначенням четвертого виміру, ти думав про смерть. Зрештою, уся мудрість у нашому світі зводиться до того, щоб навчити людей її не боятися. Релігія вигадала потойбічний світ, епікурейці твердили, що смерть не страшна, бо коли є життя — її ще немає, а коли вона є, то життя нема; ти ось створюєш формулу четвертого виміру. У своїй безвиході, куди загнала тебе чесність, ти знайшов вихід, простір, на якому теоретично можна залишитися у житті назавше. А тепер мучишся у сумнівах: чи заслужив своїм життям на безсмертя. І нічого в цьому ганебного нема: усіх людей турбує це питання, ти ж для відповіді на нього знайшов свою формулу...

Пан у жабо й циліндрі, що сидів у куточку між стелажами з магічною паличкою у руці, здивовано похитав головою. «А він проникливий... Ти справді думав про смерть і безсмертя, а втім, це знаю найкраще я, нема людини, яка б не бажала вирватися з клітки тривимірного життя на безмежжя Простору і Часу. В цьому стимул людського поступу. Ось у цю мить ти визначаєш: довжина — вік, ширина — можливості розуму, висота — сумління. Вік твій довгий, можливості розуму — чималі, з сумлінням ти ніколи не зводив порахунків, а от чи впустять тебе на простір четвертого виміру — не знаєш...»

— І не треба тобі знати, Миколо, чи впустять тебе на простір четвертого виміру. («Як це йому вдається сьогодні відгадувати мої думки?» — дивувався Гулак). Чесністю світ не здивуєш, а от скандальна слава — теж слава. Зло яскравіше, ніж добро. Петров із своїм доносом стане на ньому довічно, у цьому можеш не сумніватися. Увійде туди і балаганний фігляр, який колись заманював до себе люд кривлянням і вуличними дотепами,— Фаддей Булгарін. І ти думаєш — незаслужено будуть вони увічнені? Якби не Петров, ми б і досі не знали всіх своїх можли-

востей — хто на що здатний, а на що — ні; якби не він, людство, напевно, не мало б оцих пророчих слів Шевченка, які визначають прийдешній день: «А люди виростуть, умруть ще не зачатії царята, і на оновленій землі врага не буде, супостата, а буде син, і буде мати, і будуть люди на землі». Не морщ чоло — це не блюзнірство. Це парадокс. Ще приклад: якби в 1829 році не вийшло з друку на диво популярне й бездарне чтиво Булгаріна — роман «Іван Вижигін», який ціле десятиліття псував смаки читацької публіки, ми не мали б «Капітанської дочки» Пушкіна і «Героя нашого часу» Лермонтова — творів, написаних з першопотреби заперечення бездарності — за врятування престижу російської прози... Нині ти в розмові з Шенгером мудро визначив четвертий вимір — як глибину.

«Дуже точне визначення,— сказав пан у жабо й циліндрі.— Четвертий вимір у тобі самому, у центрі твоєї душі, у закладених там принципах, від яких ти не відступаєш, і тільки з її надр можеш піти в безсмертя з доброю або лихою славою. Хай не мучать тебе сумніви — лихої слави ти не матимеш».

— А доброї? — вихопилося в Гулака, та Навроцький не здивувався, він знав, про що думає двоюрідний брат.

— Доброї — безсмертної? Ти мав би її, якби помер у час свого найвищого чину. Ніхто б тоді не позивав тебе до суду за марно згаяні роки — їх не було б. Та не сталося цього, хвалити господа, тож треба було помножувати чин. Ти ж дав собі обітницю мовчання — якогось хворобливо-гордовитого... Не обізвався на Україну ні словом, відрізав пуповину. Два роки тому я був у Києві, питав — мало хто про тебе знає. Знають Гулаків-Артемовських — Петра і Семена. А тебе по чому знатимуть, по чому? Поки розкопають архіви Третього відділу і народ дізнається про всі таємниці цього дому печалі, мине багато часу...

Навроцький ще раз налив рому і відставив набік пляшку.

— Досить з мене... Сп'янію і, чого доброго, всю правду тобі скажу... А таки скажу: ти відвик, відірвався від України, вона нині тобі ще сниться, можливо, спогад про неї витискає сльозу — і тільки. Твоє життя давно належить іншому народові. А в нього така сама доля. То чому ти не співаєш пісні того, на чиїй гарбі їдеш? Чому мучишся лише своїм колишнім подвигом, а не хочеш бачити нинішнього дня? Для іншого, з новими потребами. Боїшся? Але ж ти намітив вихід з клітки, тож виходь!

Майстер Часу і Простору підвівся із стільчика, змахнув магічною паличкою, сказав до Гулака:

«Вставай, пора нам пройтися твоїм відтинком простору і часу. Це буде недовго, ходім».

...Осіння ніч загусла, мов смола, у теміні зник Сашко, легка габа м'яко впала на обличчя, у дверях жеврів, мов світильник, набалдашник магічної палички. Майстер Простору і Часу ждав...

Книги

Як викрили петрашевців?

А. Ф. ВОЗНЫЙ. Петрашевский и тайная полиция. К., «Наукова думка», 1985.

Монографія кандидата юридичних наук, доцента А. Ф. Возного привертає увагу не тільки інтригуючою назвою. Література про гурток М. В. Буташевича-Петрашевського, який діяв у Петербурзі в кінці сорокових років XIX століття й пропагував соціалістичні ідеали, чимала. Однак у ній недостатньо, а інколи й неправильно висвітлені засоби і методи провокаторської діяльності таємної поліції й III відділення, які вистежили й розгромили петрашевців.

До того ж останнім часом деякі буржуазні історики звернулися до теми петрашевців, аби принизити революційну роль гуртка, зображають їх «громадою ліберальних журфуксів», котрі, мовляв, сходилися для пиятики, щоб потім «погаласувати» в своєму тісному колі з приводу політичних подій. Безпідставність цих тверджень переконливо доводить праця А. Ф. Возного.

Грунтуючись на великому фактичному матеріалі, автор розкриває реакційну суть діяльності таємної поліції царської Росії та її головний засіб боротьби з революційним рухом — провокацію, простежує й підсумовує арсенал тактичних засобів, які дали змогу сатрапам жорстоко покарати перших російських соціалістів.

У монографії по-новому висвітлюються деякі відомі факти, пов'язані з арештом петрашевців, наводяться невідомі раніше документи про зловісну в російській історії особу І. П. Ліпранді — чиновника з особливих доручень міністерства внутрішніх справ, котрий викрив петрашевців за допомогою агента-провокатора Антонеллі.

У книзі А. Ф. Возного чимало цікавих фактів та документів, які стануть у пригоді історикам, юристам, літературознавцям, усім, хто вивчає революційний рух у Росії.

Володимир ЧИСНИКОВ,
кандидат юридичних наук.

***ЛИСТ ДО РЕДАКЦІЇ:** «У нашій сім'ї «Науку і суспільство» читають тато, мама і мій старший брат Василь. Він у 10 класі вчиться. Йому та його друзям дуже подобається «Гіперболоїд». Вони й листа вам написали, беруть участь у конкурсі. А я? Я також хочу мати в журналі свій цікавий куточок. Хвещук Микола Володимирович, учень 6 класу, Вінницька область».*

У путь!

Ми порадилися і вирішили піти назустріч побажанню. Але за умови, що ви, любі друзі, найактивніше сприятимете нам. Бачите вгорі, у малюнку, знак запитання? Він буде там доти, поки ви не придумаєте назву нашому клубу.

Зачекайте, хтось стукає.

— Дозвольте? Я — комп'ютер. Хотів би стати постійним членом вашого клубу.

— Не заперечуєте, діти? До речі, творці електронного гостя не встигли навіть дати йому ім'я. Отож іще одне завдання — наректи його. Поки що він тільки уважно слухатиме, оскільки ще нічого не знає. Розповідаючи про природні явища, закони фізики, хімії, цікаві історії, ми, таким чином, збагачуватимемо пам'ять комп'ютера інформацією про навколишній світ. Відтак наш герой стане не тільки слухачем, а й співрозмовником, а згодом і помічником. А зараз порахуємо, скільки нас зібралося і рушимо в путь. Один, два, три...

Комп'ютер: — А що означає «рахувати»?

— Вітаємо, комп'ютере, твою цікавість. Пояснимо? Багато хто з вас уміє користуватися мікрокалькуляторами. А чи всі знають, що найпершим лічильним інструментом була... рука людини? Кисть руки — п'ясть у багатьох народів — синонім і фактична основа числівника «п'ять». Миклухо-Маклай, перебуваючи у Новій Гвінеї, бачив і чув, як рахують тубільці. Папуаси загинали почергово пальці руки, примовляючи: бе, бе, бе... Дійшовши до п'яти, казали «ібон-бе» — рука. «Ібон-алі» — дві руки. Коли ж пальців рук не вистачало, переходили до ніг — «самба-бе» і «самба-алі» — одна нога, дві ноги. Якщо число було більше від двадцяти, рахували пальці рук і ніг котрогось із племені.

Добре зналися на цій лічильній системі давні римляни. На головній міській площі — Форумі височила велетенська статуя бога Януса. Пальці правиці зображали число 300, а лівої руки — 55. 355 — стільки днів містив річний римський календар.

Рахували також з допомогою дерев'яних паличок із зарубками. Скажімо, по мітках на пальмовій гілці визначали тривалість правління фараона. В Англії у такий спосіб контролювали збирання й облік податку. Дерев'яну паличку з позначками розтинали повздовж, одну частину зберігав селянин. При перевірці обидві частини складали, і якщо мітки не збігалися, боржника карали.

У середньовіччя європейці вміли на пальцях складати будь-яке число аж до мільйона.

Комп'ютер: — На пальцях — аж до мільйона. А більше?

— Безперечно, комп'ютере, така примітивна лічба не задовольняла купців. Вони підтримували торговельні зв'язки з багатьма країнами, оперували великими цифрами. Їх працю полегшив спеціальний лічильний пристрій абак. Кожен мав при собі дощечку, на якій у рівчачках містилися дрібні предмети — горошини, камінці. Виймаючи, додаючи або ж переміщаючи їх, здійснювали всі математичні дії. Абаком користувалися у V столітті до н. е. греки та єгиптяни. Римляни надали абаку естетичного вигляду. Виготовляли його із слонової кістки, бронзи або ж кольорового скла. Називався він cal cul і, що означає галька, камінець. Їх пересували у вертикальних нішах. Унизу розташовували до п'яти камінців, вгорі — один, який означав п'ятірку. Китайці дещо модернізували абак і назвали його суаньпань. На прямокутній рамі напинали прутики або мотузки з нанизаними на них намистинками. Лінійка розгороджувала її на дві нерівні частини. У першій містилося по п'ять кісточок («земля»), у меншій — по дві («небо»). «Земля» — одна рука, а «небо» — дві.

XV-XVI століть суаньпань потрапив до Японії, де його спростили. Соробан мав на «небі» на одну кісточку менше. Нарешті, на рубежі XVI-XVII століть з'являється російський абак.

Комп'ютер: — Яка його назва?

— Нумо, всезнайки! Допоможіть комп'ютерові!

ДО ЗУСТРІЧІ В НАСТУПНОМУ НОМЕРІ!

- ***Клятва — символ вірності***
- ***Як і сто років тому...***
- ***Афоризми мудреців Стародавньої Греції***

«Розкажіть, будь ласка, звідки походить клятва».

В. БОГДАНОВ.

м. Снятин
Івано-Франківської області.

«...яко преступи свою клятву»

Сивої давнини віра в таємничу силу слова породила замовляння, прокляття тощо. Згідно з ірландським повір'ям прокляття сім років носиться у повітрі і щомиті може впасти на голову того, кому призначалося. Зле, необачне слово, мовлене у гніві, за народним повір'ям, неодмінно матиме наслідки. «Щоб тебе буйним вітром занесло»,— говорить у казці красна дівиця, не добудившись свого милого. Тієї ж миті його підхопив вітер.

Давня клятва має спільну природу із замовами і прокляттями. У тлумачному словнику В. Даля вони визначаються як синоніми: «Клятва, клятьба, божба, рота, присяга, закликання, прокляття, обітниця, зарікання». Згодом, клятва відокремилася, однак в її заключній частині як складовий компонент залишилося прокляття. Договір князя Ігоря закінчується клятвою, в якій є закляття — в разі, якщо її буде порушено: «... аще ли же кто от князь или от людей Русских, ли хрестеян, или нехрестеян, преступить се еже написано на харатьи сей, будет достоин своим оружьем оумрети, и да будет клят от Бога и от Перуна, яко преступи свою клятву». Люди дотримували клятви, бо боялися покарання надприродних сил. Тому присягання асоціювалося з негативними емоціями. Свідченням цього є вислів зі словника Даля: «Клятва розумному страшна, а дурному смішна».

За часів феодалізму присягання було поширене в усіх сферах людських стосунків, у Київській Русі — в суспільному житті. Перші відомі нам договори закінчувалися клятвою. Князь Олег з дружиною після укладання договору «...по русскому закону клялись оружьем своим, и Перуном, Богом своим, и Волосом, скотьим богом...» Договори, укладені князями між собою в XII—XVI століттях, теж закінчувалися клятвою: «А на сем, на всем целовали есми межи себе крест по любви, вправду, безо всякое хитрости». Це було таким поширеним явищем, що побутував навіть термін «быти в целовании», тобто бути зв'язаним договором, який скріплений присяганням («крестным целованием»).

У «Русской Правде» було підтверджувальне і виправдальне присягання, яке оцінювалося нарівні із свідченнями «видоків» і «послухів», тобто свідків. У всіх народів клятвовідступництво вважалося найтяжчим злочином. Законодавчі документи «Русское Уложение...» (1649 р.) встановлювали за лжеприсягання набагато тяжчу кару, ніж за лжесвідчення: «Кто поцелует крест, или приведет ко кресту не по правде, того бить кнутом три дня, посадить в тюрьму на один год, и впредь ни в чем ему не верить».

Щоб підтримати моральний вплив присягання, використовували так званих «співприсяжників». Звичай цей існував у багатьох народів. Його суть у тому, що співприсяжникам, особам, котрі давали клятву замість відповідача, довіряли більше. Психологічним механізмом присягання був страх втратити довір'я односельців.

Виголошенню присягання надавали великого значення. Вже саме читання тексту справляло вплив на рішення звинуватити чи виправдати. На початку становлення клятви суспільство намагалося за допомогою різних санкцій утримувати людей від її порушень. Але тільки сформовані людські моральні якості забезпечують дотримання клятви. Якщо людина цілком усвідомлює свій громадянський обов'язок, сила морального впливу клятви супроводить її все життя. Відомий карфагенський полководець Ганнібал дев'ятирічним хлопчиком поклявся, що буде непримиренним ворогом Риму, і свято виконав свою обіцянку. Тривалий час існував вираз «ганнібалова клятва» як символ невідступності, вірності слову. Володимир Мономах відмовився від пропозиції своїх братів відібрати волость у Ростиславичів, які доводилися їм племінниками: «Не можу піти з вами, не можу «переступити хреста». Не про чвари між родичами думав державний діяч, а про те, як об'єднати землю руську у борні з половцями.

Володимир МОМОТ,

асистент кафедри педагогіки і психології Криворізького педінституту.

«Скільки людей — стільки й прізвищ. І гарних, і кумедних, і навіть образливих... Як же виникли прізвища, хто їх давав людям?»

В. МАРІЄНКО.

м. Ровно.

Як і коли виникли прізвища?

Коротко відповісти важко, адже це тривало приблизно 800 років. Одними з перших прізвища дістали дрібні та середні князі. Великі феодали — царі, королі, великі князі — їх не потребували, досить було ймення. Дехто з них мав прізвиська — Ярослав Мудрий, Юрій Долгорукий, Іван Грозний. У російській дійсності їх називали й по батькові — Ігор Святославич, Всеволод Володимирович, Володимир Всеволодович тощо.

Коли наділи почали ще більше дробитися між дітьми, виникли прізвища. Спочатку вони утворювалися за географічними ознаками, тобто за назвами наділу, міста, села, річки чи озера, якими володів князь,— Білозерські, В'яземські, Волинські, Галицькі.

XIV—XVI століть прізвища дуже часто утворювалися од прізвиськ. У багатодітних княжих родинах дітям давали не тільки імена, а й прізвиська, часом образливі, особливо нелюбим нащадкам — Квашня, Кобила, Баран, Баба. Люди, що мали фізичні вади, також діставали прізвиська, звідси — Сліпченко, Кривоніс, Заїкін, Гладкой, Щербак і т. д. Деякі були настільки популярними, що ставали офіційними — наприклад, князь Дмитро Юрович Галицький в історії більш відомий як князь Шемяка. Такими ж є й Олександр Невський, Дмитро Донський, Дмитро Пожарський.

Юридично прізвища почали закріплювати за окремими людьми 1555 року, коли складався «Государев родословец» — перша спроба паспортизувати відомі дворянські та княжі родини. До «Родословця» записували прізвища і не вельми знатних родин, а також церковників, котрі відігравали провідну роль у державній адміністрації. Цей пріоритет «служивості» був дуже характерним в російській історії: не родова знатність, а насамперед службове становище враховували, коли давали людині прізвище.

XIV—XV століть постійні прізвища мали майже всі придворні ремісники — кухарі, мельники і т. д. Так виникли прізвища Поваров, Мельников, Портнов, Квасов, Сторожев. На Україні відповідно — Мельниченко, Кухаренко, Шевченко, Коваленко... Вихідці з Польщі нарікалися — Лях, Ляхов, Ляшко, Ляшенко, з Литви — Литвин, Литвинов, Литвиненко, Литовченко, з Чехії — Чех, Чехоня, Чехов, Чеховський, Чешняк, вихідці із Західної Європи — Німець, Немцов, Немченко, Герман.

Як відомо, козацтво сформувалося на Україні та на Дону в XVI столітті. Часто дружинами цих колишніх кріпаків, що повтікали від панів, ставали полонені татарки, турчанки, вихідці з кавказьких племен. Тож діти в таких сім'ях діставали прізвища Татарин, Турчак, Татаринов. Інші утворювалися під впливом козацького побуту — Атаманов, Хорунжий, Рубакін, Булавін.— Керівник козацько-селянського повстання Степан Разін дістав прізвище, мабуть, від російського слова «разить».

Введення обов'язкової військової та цивільної державної служби для всіх, без винятку, дворян за Петра I спричинилося до того, що всі поважні дворянські родини дістали постійні прізвища. Нові ж родини отримували ці прізвища часто від прізвиська предка або ж від важливого в їх житті випадку — Горохови, Арбузови, Репніни, Волконські. Позашлюбним дітям знатних родин давали скорочені прізвища батьків (без першого складу) — Бецкі (замість Трубецкі), Ранцови (замість Воронцови), а також за ім'ям матері — Ольгин, Оленін, Грушин, Лідов.

Особливо багато людей дістали прізвища під час двадцятирічної Північної війни, Вітчизняної війни 1812 року та Кримської війни, а також російсько-японської 1904 року, першої світової 1914—1918 років. Адже кожного солдата треба було записати у списки роти, батареї чи кінноти. Як правило, прізвища утворювалися за назвою села, де солдат народився, від імені його колишнього пана чи матері, батька. Наприклад, Іван син Петров — Іван Петров.

Відомо, що більша частина сільськогосподарського реманенту та предмети хатнього вжитку у старовину виготовляли місцеві умільці. Часто прізвище давала професія, тож і з'явилися Хомутов, Телегін, Колесов, Плотников, Ложкін. На Україні відповідно — Бондаренко, Колісниченко, Гончаренко, Плотниченко і т. д.

1732 року ухвалили правило, за яким кожен семінарист, закінчивши навчання, отримував прізвище. Спочатку за основу його правило бурсацьке прізвисько, потім — церковне свято. Так з'явилися Воскресенські, Покровські, Предтеченські, Введенські. У XIX столітті ввійшли в життя прізвища візантійського світу — Афонський, Коринфський тощо. Інших служителів культу нарікали — Попови, Поповичі, Дякови, Дяченко, Пономаренко.

Після перемоги Великого Жовтня з'явилися прізвища Красноармійцев, Піонеров, Свобода, Ударников, Вольнов. Чимало дітей, що залишилися без батьків і виховувалися в трудових колоніях, дістали прізвища Безродний, Безфамільнов, Безимянський. У деяких відбилася епоха — Салютов, Побєдов, Свєтлов.

У грудні 1932 — січні 1933 років у Радянському Союзі відбувалася паспортизація всього населення. Саме тоді й завершився в основному процес отримання прізвищ.

Олександр ЄРИСОВ.

«Чи може виникнути гіпертонія за нормального функціонування організму через надмірне вживання жирів, солодкого?»

Л. ФЕПА.

смт Біляки Полтавської області.

Дієта та гіпертонія

Порушення кров'яного тиску спричиняють нервові розлади, вікові зміни, хвороби внутрішніх органів. Отже, само по собі вживання великої кількості жирів чи вуглеводів призвести до гіпертонії не може. Однак таке харчування у поєднанні з малорухливим способом життя погано позначається на всьому організмі й, зокрема, на роботі печінки. Через порушення обміну речовин звужується просвіт кровоносних судин. З другого боку, надмірна вага змушує серце працювати з перевантаженням. Наслідок — підвищення кров'яного тиску.

Вживання горілки, пива, будь-яких алкогольних напоїв при цій хворобі категорично протипоказане. Не варто їсти перець, хрін тощо, бо через подразнення периферичних нервів вони можуть викликати підвищення тиску.

Щодо спеціальної дієти, то треба пам'ятати: вона не може бути однаковою для всіх хворих. Правильно призначити її може тільки лікар.

Анатолій ПАСТЕРНАК,
лікар.

«Прошу розповісти про сімох мудреців Стародавньої Греції, їхні афоризми, що дійшли до нас».

Григорій КУРИЛЕНКО.

Селище Комиш-Зоря на Запоріжжі.

Семеро мудреців

У повсякденному житті ми нерідко вживаємо афоризми, не завжди замислюючись над тим, кому вони належать. Хоч авторами багатьох з них є історичні особи. Наприклад, вислів «Добрий початок — половина діла» належить давньогрецькому філософу Платону, «Звичка — друга натура» — Арістотелю, «Слово — не горобець, вилетить — не спіймаєш» — Плутарху, «Собаки гавкають на тих, кого не знають» — Геракліту.

Авторство найпоширеніших висловів приписують мудрецям Греції. Тут були закладені основи філософії, яка сягає, за словами Маркса, до легенди про сімох мудреців, що узагальнювали життєвий досвід людей.

Уперше згадку про сімох мудреців знаходимо в творі Платона «Протагор»: це Клеобул, Піттак, Віант, Фалес, Хілон, Солон. Сьомим в одних списках називають Місона, в інших — Періандра. Дехто вважає, що серед мудреців був Орфей.

Усі мудреці здобули популярність завдяки вмінню лаконічно й дотепно формулювати думки, що стосувалися різних аспектів як політичних, так і житейських обставин, намагання побачити нове, незвичне у звичних явищах.

Наприкінці VI століття до н. е. Стародавню Грецію зворохобили внутрішні міжусобиці. Народ повстав проти знаті, котра його пригноблювала. У той час Солон рішуче виступав за скасування селянських боргів, повернув трударям земельні наділи. Згодом викупив з рабства багатьох співвітчизників. Саме Солона вважають автором багатьох відомих влучних висловів, зокрема — «У великих справах подобатися всім неможливо», «Той, хто знайшов хорошого зятя, знайшов у ньому сина, а той, хто знайшов зятя поганого, загубив і доньку» та інших.

Шість років тривала війна між давніми державами Мідією та Лідією на території Малої Азії. Нарешті, настав день вирішальної битви. Одначе «день раптово перетворився на ніч», тобто настало сонячне затемнення. Приголомшені воєначальники одразу ж уклали мир. Затемнення, однак, не було несподіваним для великого мислителя Фалеса, котрий зажив слави не тільки завдяки глибоким знанням, а й афоризмам: «Що легко? — Давати поради іншим», «Що важко? — Пізнати самого себе».

Періандр уславився такими афоризмами: «Припустився помилки — виправ її», «Іржа з'їдає залізо, а заздрість — душу». Клеобул відомий висловом «Виходячи з дому, подумай, що повинен зробити, а повернувшись, підсумуй, що зроблено». Піттаку належить думка «Користолюбство невситиме», Віанту — «Нещасний той, хто не переживав нещастя», Хілону — «Не допускай, щоб язик випереджав розум»...

Я назвав для прикладу лише деякі влучні вислови мудреців, залишили ж вони їх дуже багато.

У читача, мабуть, виникне запитання: чому саме семеро мудреців? Пояснити факт можна способом тогочасного мислення. Як відомо, одним з основних небесних орієнтирів є сузір'я Великої Ведмедиці, що складається із семи зірок. Можливо, тому числу «сім» люди й надавали магічного значення.

Василь МУЗИЧЕНКО,
кандидат філософських наук.

Доброго вам здоров'я

Зелений друг проти «зеленого змія»

Народ завжди засуджував зловживання алкоголем. Це дістало відображення не тільки у фольклорі, а й у народній медицині, яка з давніх-давен розробляла методи боротьби з алкоголізмом.

На прохання редакції збирач народних рецептів кримський природолюб Олександр Іванович Зубков, який веде у нас рубрику «Народна фармацевтика», розповідає, як за допомогою лікарських рослин можна боротися з цією недугою.

ЩАВЕЛЬ КУРЧАВИЙ. Прикореневі листки мають округлу, притуплену або серцеподібну основу. Поширений по всій території європейської частини СРСР.

У народній медицині коріння вживали проти алкоголізму, туберкульозу й корости. В корені, який викопують весною, міститься 5,5 процента дубильних речовин. У траві — хризофанова кислота та глюкозид емодин, ідентичний емодину жостера.

30 грамів подрібненого висушеного кореня заливають 1200 мл води, кип'ятять одну годину, півгодини настоюють. П'ють відвар по 50 грамів двічі на день при запої, хворобах печінки, застойних процесах у черевних органах.

Перш ніж лікуватися щавлем, треба здати кров на аналіз на індекс протромбіну, бо він може підвищити цей показник. Лікуватися, отже, треба під наглядом лікаря.

ЗОЛОТОТИСЯЧНИК МАЛИЙ (центурія, золототисячник звичайний). Одно- або дворічна трав'яниста рослина, до 40 сантиметрів заввишки. Квітує з червня по вересень. Стебло чотиригранне, голе. Листки невеликі, тонкі. Квітки яскраво-рожеві, зібрані у щиткоподібні напівзонтики. В СРСР росте, починаючи з Південного Закавказзя до широти Ленінграда та Вологди.

Рослина харчова та лікарська. Використовують надземну частину або тільки листя під час квітування. У науковій медицині відома як засіб, що збуджує апетит, поліпшує травлення, посилює перистальтику кишок. У народній медицині золототисячник застосовують при розладах травлення, для посилення апетиту, при шлунковій кровотечі, хворобах печінки, нирок та при алкоголізмі.

Проти останньої хвороби застосовують його так. Беруть по одній частині трави золототисячника та полину гіркого. Столову ложку подрібненої суміші варять у 250 мілілітрах води, випивають по одній столовій ложці тричі на день протягом двох-трьох місяців.

Починаючи лікуватися, треба проконсультуватися з лікарем: надмірне вживання полину збуджує нервову систему, може викликати судоми й навіть галюцинації. Крім того, треба пам'ятати, що препарати з полину в малих дозах підвищують артеріальний тиск, у великих — знижують, і будь-яких дозах підвищують кислотність шлункових соків.

Народна фармацевтика

Ліщина звичайна

Чагарник заввишки два-чотири метри. Плід — горіх, містить 70 процентів олії, вітаміни групи В та Е. У листі міститься летка олія, глікозид мірицитрин, багато дубильних речовин. Ще більше дубильних речовин має кора (до восьми процентів).

У народі ліщину застосовують проти різних хвороб: олію — проти аскарид, горіхи («сім'я») — проти сечокам'яної хвороби, кору — проти пропасниці, при розширенні вен, виразках, капілярних кровотечах, а листя — при гіпертрофії простати.

Вживають у вигляді чаю — одну столову ложку листя настоюють чотири години у склянці окропу. Випивають протягом дня по 1/3 склянки за три рази. Таким же чином готують чай з кори, але якщо вона висушена, то заливають холодною водою, настоюють 10—12 годин, кип'ятять 10 хвилин, закутують у тепле на півгодини. П'ють тими ж порціями.

Приготування емульсії («молочка») з плодів. Від 10 до 15 недозрілих щойно зірваних горіхів лущать, старанно розтирають, розбовтують у склянці перевареної води до отримання емульсії і випивають того ж дня за два-три рази.

Болгарські вчені вважають, що ефірні олії та інші складники кори ліщини мають судинозвужувальну дію і рекомендують її при розширених венах, флебітах, виразках гомілки та капілярних кровотечах.

Колись на Україні в народі використовували недозрілі свіжі плоди та листя ліщини при лікуванні жовтухи, золотухи, ожиріння. Відваром кори лікували застарілі висипи, виганяли глистів.

Плоди ліщини вживають в їжу сирими або підсмаженими, використовують як приправу в кулінарії, в кондитерському виробництві. Борошно з них дуже поживне, а з макухи виготовляють смачну та висококалорійну халву. Олію вживають у їжу, для виробництва мила, парфумів та живописних фарб.

Дикорослий кущ ліщини дає врожай до трьох кілограмів горіхів, а кущ культурних сортів — до 16. Середній врожай культивованої ліщини — до 900 кілограмів з гектара. Вона добре закріплює схили. Хороший медонос.

Останнє плавання Літке

Він приятелював з героями Сенатської площі — декабристами, знався з Криловим, Жуковським, Пушкіним, написав захоплюючу історію російського флоту, виховав цілу плеяду його доблесних синів. Патріот, просвітитель, педагог, флоту капітан-лейтенант Федір Петрович ЛІТКЕ.

Ф. П. Літке.

На його долю випало тяжке дитинство і безрадісне отроцтво. День його народження став останнім днем для його матері. Згодом помер батько, залишивши шестеро дітей, над якими заопікувалися рідні, близькі, знайомі.

Маленький Федя потрапив до дядька Федора Енгеля, затятого гульвіси. Невідомо, як склалася б його подальша доля, коли б не старша сестра Наталія, її чоловік морський офіцер Іван Савич Сульменєв та ще бабуся по лінії матері Єлизавета Каспарівна Енгель, яка мешкала в Києві і часто приїздила до Петербурга.

...Минав 1812 рік. Російські війська гнали наполеонівські полчища на захід. Багато хто хотів узяти участь у визвольному поході. П'ятнадцятирічний Федір Літке й собі подався на ополченський пункт. У середині літа 1813 року поблизу Данціга безвусий гардемарин дістав перше бойове хрещення. Після облоги цього міста Федорові Літке надають чин мічмана і нагороджують орденом святої Анни.

Через чотири роки двадцятилітньому юнакові випало щастя стати учасником навколосвітньої експедиції під керівництвом уславленого мореплавця Василя Михайловича Головніна.

Перше, що зробив молодий Літке, ступивши на борт головнінського судна «Камчатка»,— завів щоденника, на обкладинці якого розгонисто написав: «Думки, спогади і враження». Який поетичний, мабуть, ураган у відкритому океані, думав він, і як гарно я змальовуватиму його! Та вже після кількох днів морської хитавиці, після виснажливих нічних вахт він сказав товаришам по команді:

— Ну що поетичного у цьому скаженому шаленстві хвиль, у тому, як люто періщуть вітрила, як зриваються вони з мачт, як хилиться і ось-ось піде в безодню наша «Камчатка»?..

— Куди, куди піде? — несподівано почув позаду суворий голос.— Що це ви, юначе, пророчите?

Мічман обернувся. Перед ним стояв сам Головнін. Літке знітився.

— А втім, мічмане,— мовив Василь Михайлович,— я вас розумію. Я теж попервах потерпав і, скажу по правді, не приховував цього. Океан приймає чесних, відкритих і стійких людей. Тож, Федю,— уже лагідно додав начальник експедиції,— страждай і тримайся...

Два роки тривала кругосвітня подорож. З неї мічман Літке повернувся лейтенантом, готовим самостійно командувати кораблем.

Згодом молодого офіцера викликали до морського відомства. Зустрів його особисто Головнін.

— Приймайте естафету, Федоре Петровичу,— мовив адмірал.— Я своє вже відплавав...

Чотири роки, близько 1500 днів, тривала експедиція до Нової Землі. Літке досліджував арктичні простори,

Він чотири рази вирушав у Північний Льодовитий океан, двічі під вітрилами обігнув земну кулю, заснував Російське географічне товариство, вісімнадцять років поспіль очолював Академію наук. Мореплавець, дослідник, учений.

Маршрут плавання Ф. П. Літке.

а Арктика навчала його. Витривалості, мужності, людяності, які так потрібні в суворих умовах далеких мандрів.

1826 року його призначили начальником нової експедиції — навколосвітньої! Федору Петровичу минав тоді 29-й рік.

...Рідний Кронштадт. Свинцеві хвилі Балтики. Прощальні згуки чайок і дошкульні пориви солоного вітру... Тримачтовий військовий шлюп «Синявін» бере курс до Атлантики. Начальник експедиції, він же і командир корабля, зібрав офіцерів.

— Наше плавання — не просто подорож навколо земної кулі. Перед нами стоїть надзвичайно важливе завдання — розплутати загадковий лабіринт в одному з районів Тихого океану...

На підході до Індонезії, на північ від острова Нова Гвінея, розташований Каролінський архіпелаг. Для мореплавців XIX століття це було одне з найнебезпечніших місць у Тихому океані. Чимало кораблів тут зазнало аварії. Карти не допомагали: позначені на них острови ніби кудись зникали, а там, де ніякої землі на карті не було, судна наражалися на камінні бескиди. Деякі картографи взагалі залишали на тому місці білу пляму: невідомий район, прохід заборонено.

...Острів Юалан. Найсхідніша точка Каролінського архіпелагу. Яскраво-зелені куполи непрохідного тропічного лісу...

Федір Петрович дивився на острів, згадував розповіді бабусі про зелене місто над Дніпром. Він так і не бачив Києва — батьківщини своєї матері. І тепер на краю світу, думкою линув до нього, до туманного Петербурга...

Відшукавши тиху гавань, «Синявін» пристав до екзотичного берега. Острів'яни, темношкірі й стрункі, гостинно прийняли російських моряків. Начальник експедиції зустрівся з юросами — старшинами юаланців.

«Як у сім'ї всі слухаються старшого,— писав пізніше Федір Петрович,— так і тут усі корилися юросам без будь-якого видимого примусу чи невдоволення. Жодного разу я не бачив, щоб простолюдин не послухався юроса; але не було й такого, щоб останній якимось чином давав відчути тягар своєї влади, щоб вимагав неможливого, гнівався, сварився, а тим паче піднімав на когось руку».

Юросів у свою чергу вельми подивувала молодість «вождя» білих прибульців. Спершу вони шукали серед моряків

Житло на острові Юалан

поважнішого, статечнішого. Та потім, упевнившись, що цей молодик і є головним на вітрильнику, почали виявляти йому шану.

Попереду була найнебезпечніша частина плавання — належало ввійти в епіцентр фатального лабіринту. Літке усвідомлював, на що йде. Треба було обстежити і позначити на карті близько 400 островів. «Якби, виключивши високі (острови) Юалан, Пийніпет і Руг, з'єднати разом усі останні острови і надіти їх на шпиль Петропавловської фортеці, то вони ледве б вкрили весь Петербург з його заміськими будинками»,— писав Федір Петрович.

«Синявін», плив серед коралових рифів. Деінде, як привиди Нептунового царства, здіймалися базальтові стовпи, схожі на морські маяки чи фортечні вежі. Літке згадував, що йому казали у Петербурзі. Дехто ставив під сумнів основну мету експедиції.

— Навіщо нам отой далекий острівний вузол? Адже у вітчизняних водах ще не все досліджено. Навіщо марнувати сили, кошти...

— Каролінський архіпелаг,— стояв на своєму Літке,— лежить на шляху навколосвітніх експедицій. І треба, нарешті, покласти край численним жертвам. Наш дім — не крайній.

Аборигени островів пропонували своїх лоцманів. Начальник експедиції відмовився.

— Чого тоді варта наша експедиція? Іти слідом — найлегше. Маємо пройти самі, позначити маршрут на карті й сповістити про це мореплавців світу.

Темної тропічної ночі, коли «Синявін» стояв на якорі, зненацька налетіла буря. Якірний ланцюг урвався — і судно понесло...

— Спустити вітрила! Кинути допоміжні якорі! — скомандував Літке і поспішив до стерна.

Коли океан трохи вгамувався, капітан звелів тихим ходом рухатися вперед. Потім покликав до себе корабельних картографів.

— Точно зазначте на карті наш маршрут. Він для нас утричі дорожчий, бо прокладений у найскладніших умовах. Ми пройшли — пройдуть інші.

Чотири місяці плавав «Синявін» у водах Каролінського архіпелагу. Загадки лабіринту більше не існувало. Очолювана тридцятирічним капітаном російська експедиція склала найточнішу карту, яка стала для всіх, хто заходив сюди, ниткою Аріадни.

Три роки тривала експедиція на «Синявіні». Крім унікальних географічних відкриттів, екіпаж дослідницького судна зібрав цінні колекції звірів, птахів, риб, рослин, мінералів, предметів матеріальної культури жителів тихоокеанських островів. Так було започатковано літопис Світового океану. Так народилася нова наука — океанографія.

Федір Петрович повернувся до Петербурга сповнений нових задумів і планів. Та це плавання було останнім в його житті. Як не парадоксально, на заваді став його талант мореплавця-дослідника. Дізнавшись про блискучі успіхи командира «Синявіна», цар Микола I призначив його ментором свого молодшого сина Костянтина, якого бачив майбутнім мореплавцем.

— Від того, що російський флот не матиме Літке,— заявив самодержець,— ми не постраждаємо. Коли ж наш син вийде в океан, ми здобудемо десять таких Літке.

На виконання царської волі пішло шістнадцять років життя...

Герой Каролінів благословляв у далекі подорожі знаменитого Пржевальського, мужнього Миклухо-Маклая, уславленого Семенова-Тянь-Шаньського. Він заснував Російське географічне товариство — четверте у світі після Паризького, Берлінського і Лондонського, очолював його близько тридцяти років, будучи одночасно президентом Академії наук. Літке був командир Ревельського, а потім Кронштадтського портів. Під час Кримської воєнної кампанії 1854—1855 років очолив оборону Фінської затоки, блискуче провів бойову баталію, за що йому присвоїли звання адмірала.

Федір Петрович Літке прожив довге життя — помер на 85-му році. Він здобув найвищі наукові і військові звання, та насамперед він був людиною, гуманістом і патріотом рідної землі.

Олександр ЄМЧЕНКО.

ДВОГОЛОВИЙ ЗМІЙ

Про триголового Змія-Горинича ми читали у казках, а от двоголовий існує насправді. Такого пітона на прізвисько «Медуза» придбав один американець у Гані, привіз до Сполучених Штатів, а потім передав його у зоологічний сад у Майямі.

На фото: пітон «Медуза» зі своїм наглядачем.

«ЧОРНИЙ ПРИНЦ» ТА ІНШІ

В Австралії живуть дуже неспокійні комахи — співочі цикади. Самки, що мають п'ятьшість сантиметрів у довжину, відкладають яйця в землю. Та тільки через кілька років з них вилуплюються комахи, які швидко вибираються на найближче дерево. Сила шлюбного співу самців сягає 120 децибелів — приблизно з таким шумом працює відбійний молоток. Деякі види цикад в Австралії мають досить незвичні назви — «подвійний барабан», «вишневий ніс», «чорний принц» тощо.

ЧОМУ ТВАРИНИ ЗАЛИЗУЮТЬ РАНИ?

Це питання вже давно цікавить учених. Як повідомляє довідник «Фарма інформасіон», що видається у швейцарському місті Базелі, недавно зроблено цікаве відкриття. Вчені дійшли висновку, що в слині тварин міститься так званий нервовий фактор росту — білкова сполука, яка, очевидно, активізує природну імунну систему. Це відкриття може мати велике значення. Якщо вдасться ізолювати нервовий фактор росту, буде знайдено засіб швидкого загоєння ран у людини.

ЖИТТЯ БЕЗ КИСНЮ

На півночі Бразилії, у пониззі Амазонки, вчені виявили дивних риб: вони можуть жити у воді, де обмаль кисню, і, крім того, охоче поїдають фрукти, що падають з дерев у воду. Іхтіологи вважають — у басейні Амазонки мешкає близько 2500 видів риб, тисяча з них невідома науці. Приблизно сорок видів здатні жити й розмножуватись у воді, де майже немає кисню, десять — дихати атмосферним повітрям: ротова порожнина у них вкрита густою мережею кровоносних судин, а плавальний міхур має органи, що нагадують легені.

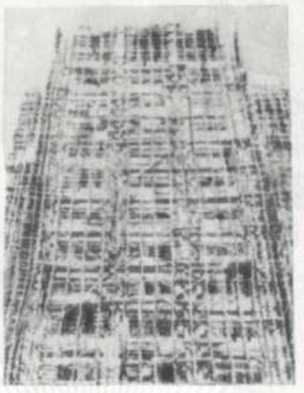
ЧУДОВА РОСЛИНА БАМБУК

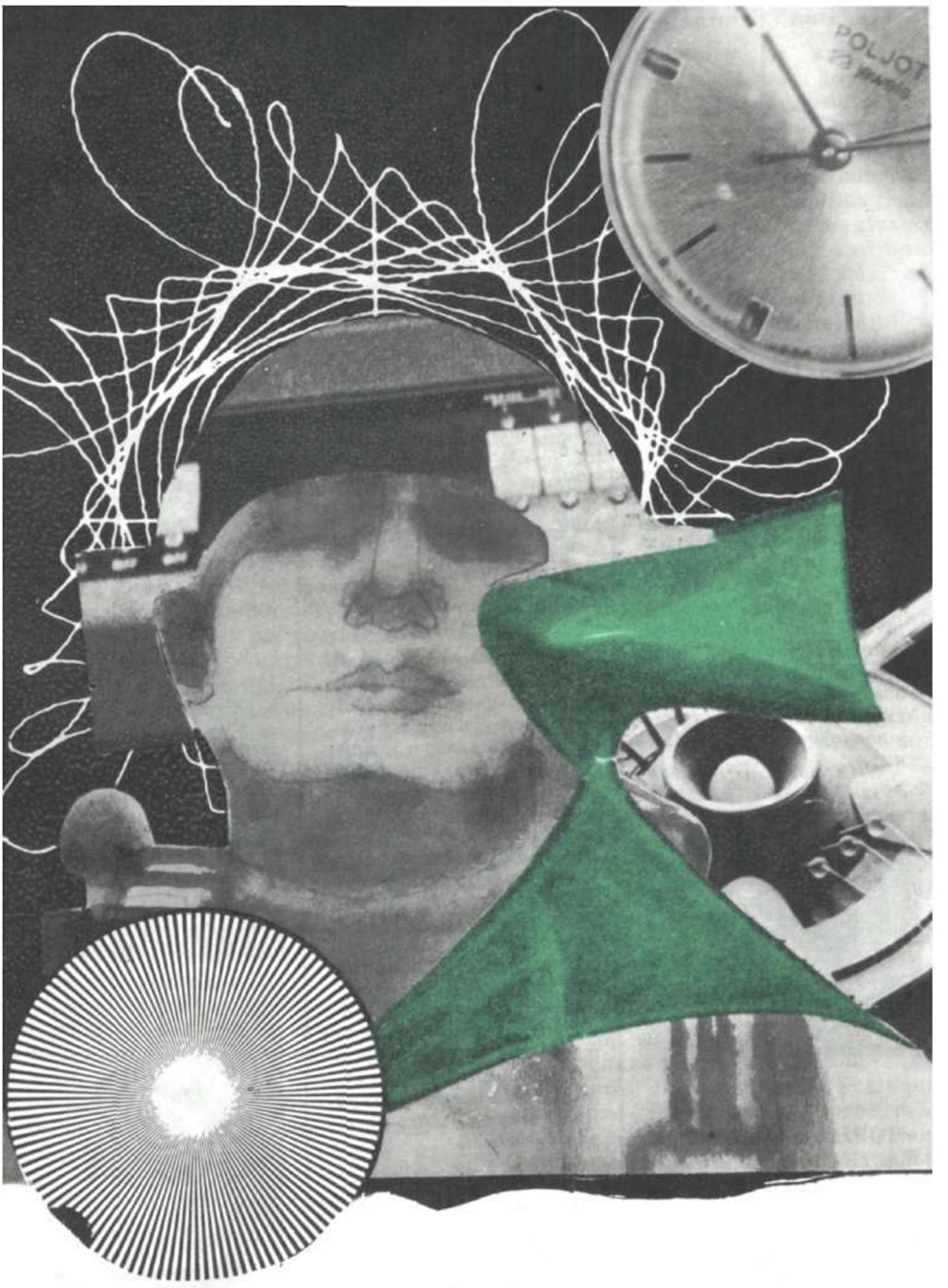
З усіх рослин на світі бамбук росте найшвидше. Японські ботаніки зареєстрували збільшення стебла протягом доби на 1,31 метра! Деякі рослини сягають двадцяти метрів у висоту. У країнах Азії з бамбука будують хати і храми, мости і водогони, роблять меблі, іграшки, музичні інструменти. Молоді пагони бамбука вважаються делікатесом, листям годують тварин. З розщеплених стебел плетуть кошики й мати, з воскоподібної серцевини однорічних рослин роблять свічки. Один гектар бамбукового лісу дає більше сировини для паперової промисловості, ніж двадцять гектарів ялини.

На фото: бамбукова сировина.

Будівництво хмарочоса у Джакарті: риштування зроблене з бамбука.

Кошичок, що вміщується на кінчику пальця, сплетено з найтонших бамбукових волоконець.





Віктор КОМАРОВ

Залишалась одна година

науково-фантастичне оповідання

Динамік на стіні раптом ожив, і схвильований голос повідомив:

— Прилади фіксують масову перебудову напружень!

Воронов перервав пояснення і, навіть не вибачившись, стрімко вибіг з кімнати. Марєєв — за ним. Гвинтовими сходами спустилися в апаратну. Біля пульта, де на великому табло світилися показання приладів, зібралися вільні від чергування працівники.

Одна за одною спалахували все нові й нові цифри, а лінії на графіках, що відбивали стан гірських порід, повсякчас змінювали свою форму. За напруженням, з яким присутні спостерігали за цифрами, Марєєв зрозумів: діється щось надзвичайне.

Кинувши оком на табло і, мабуть, одразу ж оцінивши серйозність ситуації, Воронов запитав:

— Прогноз?

— Запит зроблено,— коротко відгукнувся чоловік за пультом.

Нарешті, на дисплеї спалахнула карта району, а на ній — тривожна оранжева цятка, епіцентр землетрусу. Він збігався з тим місцем на карті, де був позначений Синьогірськ — молоде місто з багатотисячним населенням.

Букви, що невтримно бігли екраном, складалися в грізне попередження: «Передбачувана сила землетрусу — 11 балів; характеристика — вертикальний поштовх і горизонтальні коливання; перший поштовх — 21-ша година 47 хвилин».

Люди схвильовано перезирнулися: до початку катастрофи залишалася тільки година!

Вертоліт довго «прицілювався», зависнувши над маленьким майданчиком, і, нарешті, обережно торкнувся кам'янистої поверхні. Могутній струмінь повітря пригнув до землі низенькі кущики. Міцної статури чоловік у шкіряній куртці й сіро-блакитних джинсах, махнувши на прощання пілотам, попростував до будиночку станції. А вертоліт одразу ж полетів, аби до настання темряви дістатися до обсерваторії, що розташувалася ще вище в горах.

Микола Іванович Марєєв, кореспондент московського науково-популярного журналу, давно збирався на сейсмічну станцію «Гірська», однак відрядження щоразу відкладалося через усілякі справи. До того ж головний редактор досить скептично ставився до робіт, що тут велися. Він не полюбляв «напівфантастичних» пошукових досліджень, до яких, вважав, належать і ті, що їх проводив Михайло Сергійович Воронов. Він вивчав проблему прогнозування, а також запобігання землетрусам. Саме цей останній напрям і сприймався як «напівфантастичний».

Кандидат фізико-математичних наук Воронов був одним з тих науковців, яких називають генераторами ідей. Типовий представник не вельми великого племені вчених-романтиків, він ладен був трудитися над проблемами, на які дехто з «реалістів» поглядав дещо скептично. Марєєв симпатизував «романтикам», бо прекрасно розумів: доля таких людей у науці зовсім не легка. Вони часто пасували перед «реалістами», котрі постійно рухалися вперед, хоч й повільно, зате надійно, бо, фонтануючи ідеями, разом з корисними висували й помилкові гіпотези, витрачали на їх перевірку час. І це, безумовно, шкодило науковому престижу «романтиків».

Саме Воронов і цікавив Марєєва. Про нього поширювалися різні чутки. Достеменно ж було відомо, що жив він постійно на станції, у столицю приїжджав рідко, друкувався мало і тільки в наукових журналах. Тож знали його лише фахівці. Вони ставилися до нього важно скептично.

Простуючи до адміністративного будинку, Марєєв прикидав, як йому діяти. На «Гірській» Воронов був старшим науковим співробітником, а завідував станцією Сергій Пантелеймонович Слюсаренко — особа солідна, доктор наук, типовий «реаліст». Тож можна було сподіватися, що ідеям Воронова він особливого руху не дає. І все ж фахівці якось уживалися, бо життя на станції, за словами колег, було мирним.

— Знову Воронов,— невдоволено, однак без роздратування зустрів Слюсаренко кореспондента.— Ось де він у мене, цей ваш «генератор ідей».— Начальник станції промовисто рубонув рукою по потилиці. Та очі його всміхалися приязно.— Що ж, бесідуйте. У нас тут останнім часом є дещо цікаве.

Воронов, навпаки, зустрів Марєєва без ентузіазму. Підвівся з-за столу і простягнув гостеві руку. Та розмова не складалася. Відповідав Воронов коротко, та коли дізнався, що Марєєв за освітою фізик, пожвавився, навіть розговорився.

— Як вам, мабуть, відомо, електричні властивості гірських порід — електропровідність та деякі інші характеристики — залежать від розподілу напружень. Це помітили давно. А зміна картини розподілу напружень здатна інформувати про землетрус, що наближається. Ось нам і вдалося останніми роками цю приховану інформацію розшифрувати. Створили широку мережу датчиків на різних глибинах, усі

дані надходять на станцію, обробляє їх за спеціальною програмою комп'ютер.

— А прогнозувати подібним методом ви намагалися?

— Так, у нас тут непоганий природний полігон — землетруси трапляються досить часто, щоправда, останні п'ятнадцять-двадцять років не дуже сильні. І наші передбачення непогано збуваються — процентів на вісімдесят.

— Але ж такого ще ніхто не досягав!

— Багато ще треба перевірити,— заперечив Воронов.— До того ж програма складена згідно з специфікою нашого району. В загальному вигляді розв'язувати завдання ми ще не навчилися.

— Ну а що... в портфелі? — обережно запитав Марєєв.

Воронов несподівано засміявся й багатозначно постукав себе по чолу.

— У цьому? Є дещо.

— Щось із області активного впливу на землетруси?

— Так, є така реальна можливість,— сказав Воронов.— Мені кажуть: спершу треба завершити роботи з прогнозування, а вже потім переходити до активних методів. Я ж вважаю — проблему слід розв'язувати комплексно, прогнозування й активне втручання — це дві сторони однієї геофізичної проблеми.

Воронов підвівся й почав швидко ходити по кабінету.

— Це два протилежних процеси: напруження змінюють електричні властивості гірських порід, отже, змінюючи їх штучно, можна викликати спрямовані деформації речовин земної кори.

— Щось на зразок п'єзоелектричного ефекту?

— Саме так. Увесь фокус у тому, щоб у певних точках гірських порід створити деяку різницю потенціалів, що відповідають картині напружень.

— І вона зміниться?

— Так. Можна зняти загрозливі напруження кори і таким чином розрядити сейсмічну бомбу, підготовлену природою до чергового вибуху. На жаль,— додав Воронов, знову сідаючи до столу,— все це поки що з області ідей.

— І нічого не зроблено?

— Я сказав: можна зняти напруженість... Можна. В принципі. Хоча... Технічна можливість створення різниць потенціалів у нас уже є. Ми заклали на широкому полігоні багато електродів. Проклали кабелі. Змонтували систему управління з виходом на ЕОМ. Однак немає головного — програми для керування цим господарством.

Після перерви вчений продовжив:

— Розумієте, система надто складна, має величезну кількість зворотних зв'язків. Теоретичні принципи ніби зрозумілі, але, так би мовити, якісно. Ці принципи ще не втілилися в точні математичні формули, які можна було б закласти в машину.

— Але ж ви, мабуть, проводили якісь експерименти?

— Деякі. Саме тут і підійшли до головної перепони.

— Немає математичного забезпечення? Обчислювальної техніки?

— Та ні... Перепони ці не технічного й не обчислювального характеру, а скоріше, так би мовити, філософського.

Марєєв здивовано подивився на Воронова.

— Так, так,— підтвердив сейсмолог.— Річ у тім, що в основу моєї роботи покладені міркування, які далеко не всі поділяють... Ми любимо повторювати: людина — частина природи. Але при цьому не завжди усвідомлюємо, що це означає.

— Що ж тут незрозумілого?

— Не просто частина, а частина, взаємоузгоджена з цілим! З природою. Взаємоузгоджена!.. Природа створила людину, але вона не відірвалася од неї. Середовище і організм — єдина система.

— У нас немає програми,— пояснював далі Воронов,— яка могла б, враховуючи розподіл напружень, керувати подачею електричних потенціалів гірським породам. Але є пристрій, здатний розв'язувати це завдання без програми. Точніше, за програмою, вкладеною в нього природою. Це — людський мозок. Він здатний сприймати загрозливий розподіл напружень як порушення тієї природної рівноваги, яка має існувати між середовищем та організмом. Така моя точка зору. Але з нею не всі погоджуються.

— Можна погоджуватися чи не погоджуватися,— заперечив Марєєв,— але, чесно кажучи, не бачу, як це використати на практиці.

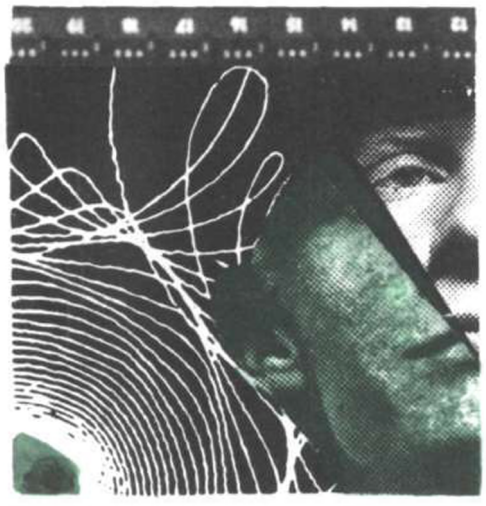
— Відповідні електричні імпульси, що надходять від датчиків, які відображають розподіл напружень, підключаються не до обчислювального пристрою, а до мозку оператора. Мозок виробляє потрібні команди.

— І ви експериментували?

— Так, на тренажері.

— А на місцевості?

— Поки що ні. Річ у тім, що в межах нашого полігону розташований Синьогірськ. І ми не маємо права на помилку, як ви самі розумієте. Тут треба діяти обачно. І тільки напевне.



— А хіба може статися, що, розряджаючи чотирибальний землетрус, ви викличете десятибальний?

— Ну, це, мабуть, дещо перебільшено, але, повторюю, помилятися не можна.

— Розумію... А ці ваші експерименти на тренажері... Що ви при цьому відчували?

— Що я відчував? Нічого конкретного. Якийсь дискомфорт чи що... Якась загальна стурбованість, що зростала в міру того, як напруженість шарів дослідної ділянки відхилялася від норми.

— І яким же чином ви знаходили потрібні команди?

— Це відбувалося підсвідомо. Точніше, зусиллям волі я намагався здолати цю стурбованість. А підсвідомість сама аналізує інформацію, що надходить, і обирає оптимальний варіант... Гадаю, має значення, що я виріс у цій місцевості і становлю з нею, так би мовити, єдине ціле.

— Ви кажете про це, ніби все воно так просто...

Сейсмолог стенув плечима.

— Адже, мабуть, така справа вимагає великих нервових зусиль, колосального напруження всього людського організму?

Воронов м'яко всміхнувся і знову стенув плечима. Однак не вимовив і слова.

— Слухаючи вас,— продовжував журналіст,— мимоволі згадуєш арабські казки про могутніх джинів. Або легенди про чаклунів, котрі силою думки могли керувати явищами природи. За допомогою психічної енергії.

— Психічної енергії? — розсміявся Воронов.— Висловимося точніше — свідомості. На жаль, свідомість нездатна безпосередньо змінювати об'єктивну реальність. Тим паче у великих масштабах. Тільки за допомогою техніки...

Саме на цім слові динамік, що висів над робочим столом Воронова, ожив, і схвильований голос повідомив:

— Прилади фіксують масову перебудову напружень!

Уже тут, в апаратній, Марєєв пригадав усе, що знав про катастрофічні землетруси в Ашхабаді, Скопле, Марокко, Агадирі, Мехіко... Там падали найміцніші будівлі... Хаос і руїни лякали тих, хто залишився живим, уже за кілька секунд після вибуху. «Синьогірськ? Місто зводилося нещодавно. Мабуть, урахували сейсмічну небезпеку...» Марєєв торкнув ліктем працівника станції, що стояв найближче:

— А Синьогірськ...

— Розрахований на дев'ять балів,— відповів той, навіть не дослухавши Марєєва.

Журналіст уже не раз помічав, що за гострої ситуації люди, які не втратили самовладання, набувають дивної здатності розуміти все з півслова.

— Тут більше семи балів ніколи не було,— додав працівник.

Воронов цієї миті стояв біля пульта і, знявши слухавку телефонного апарата, нетерпляче стукав по важелю.

В апаратній з'явився начальник станції Слюсаренко.

— Що ви збираєтесь робити? — запитав у Воронова.

— Передати попередження в Синьогірськ,— різко відповів сейсмолог, нервово стукаючи по важелю телефону.

— Панікуєте? Одинадцяти балів тут ніколи не буває. Наша система щось наплутала... Ви панікуєте, а в місті, між іншим, двісті тисяч!..

— Саме так — двісті тисяч! Люди встигнуть вийти на відкриті місця...

— А що як тривога помилкова?

— Тим краще... А якщо ні? — Воронов ще раз постукав по важелю й кинув слухавку.— Зв'язку нема. Ви розумієте, що це означає? Порушено кабель. Мабуть, уже розпочався підземний рух шарів.

— Ну що ж,— Слюсаренко поклав руку на плече радиста.— Давай! По радіо...

— Ми вже втратили чотири хвилини,— кинув Воронов.

«Чотири хвилини?» — здивувався Марєєв. Йому ж здалося, ніби з того моменту, як на дисплеї спалахнуло попередження про загрозу землетрусу, минуло хвилин із двадцять...

В апаратній несподівано запала тиша. Тривожна цятка в районі Синьогірська продовжувала загрозливо мерехтіти на екрані дисплея. Світилися

й дві одиниці на табло, складаючись у цифру одинадцять.

Повернувся радист.

— Зв'язку нема! Таких перешкод ніколи не було.

Марєєв знов поглянув на Воронова. Сейсмолог стояв блідий, мов стіна.

Слюсаренко, нахилившись до Марєєва, прошепотів:

— У нього в Синьогірську...

— Дружина?

— Майбутня... Олена. Наш лікар. Учора поїхала в місто й має повернутися завтра.

Марєєв здригнувся. Які буденні слова: поїхала, має повернутися завтра... Він сказав — має повернутися. Та коли вірити приладам, може не повернутися. Одинадцять балів! Ніхто не повернеться!.. І нічого не можна вдіяти. Стихія. Навіть попередити неможливо.

— Може, машиною?..— невпевнено запропонував радист.

— Сто вісімдесят кілометрів гірської дороги?..

Ніби за командою всі звернули свої погляди до Слюсаренка, очікуючи, аби начальник станції почав діяти. Однак той похмуро мовчав... І тут прозвучав голос Воронова:

— Готуйте систему активного запобігання.

Слюсаренко підняв кошлаті брови:

— Але ж...

— Це єдиний вихід. До того ж експеримент пройшов успішно.

— На тренажері. А потім ми цілу годину приводили вас до тями.

«Ось воно що,— подумав Марєєв. — Зрозуміло тепер, чому він не відповів на моє запитання».

— Повторюю — іншого виходу немає.

— Але ж це певна смерть!

— Можливо... Та лиш для мене одного...

— Ви не встигнете нічого зробити. У вас просто не вистачить часу.

— Має вистачити! — Воронов повернувся до працівників, що стояли поруч.— Готуйте систему!

В апаратній все раптом ожило — одні, зайнявши місця за пультами, нахилилися над приладами, вводячи апаратуру в робочий режим, інші дістали із стінної шафи шолом енцефалоскопа й почали приєднувати його до системи контролю напружень. І тільки Воронов стояв незворушно. Можливо, він уже програвав подумки різні варіанти тієї незвичної гри, в яку мав включитися. Гри, у якій противником була сама природа, а ставкою було життя тисяч людей.

Слюсаренко підійшов до Воронова й поклав йому руку на плече:

— Ще не пізно відмовитися... Михайле, ніхто не має права вимагати цього від тебе. Тим паче, що система активного запобігання — ще поки що... наукова фантастика.

Несподіване слюсаренківське «ти» на мить повернуло Воронова до дійсності. І він відповів у тон:

— А ти хотів би, щоб я міг спробувати й не спробував?..

І це взаємне «ти» зблизило їх, мабуть, більше, ніж довгі роки спільної праці. Слюсаренко стиснув плече свого співробітника:

— Я розумію... там Олена.

— Олена...— відчужено повторив Воронов.— Там люди.

Слюсаренко нервово стенув плечима і якось дивно поглянув на Марєєва, ніби просячи в нього підтримки. Марєєв виразно розвів руками: що він, людина, стороння, міг допомогти в такій критичній ситуації? Це могли вирішувати лише вони. Однак Слюсаренко чомусь усе ще дивився йому в очі. Щоб позбутися цього вимогливого погляду, Марєєв поглянув на годинника — з відпущених природою шістдесяти хвилин уже залишалося тільки п'ятдесят.

— Ось така... ситуація,— прозвучав поруч тихий бас Слюсаренка.

Марєєв зрозумів: зараз справжнім начальником «Гірської» є Воронов. Як це часто буває критичної миті, реальним керівником стає не той, хто наділений офіційною владою, а той, хто здатен знайти правильне рішення й повести за собою людей. Мабуть, відчув це і сам Слюсаренко. Саме це, мабуть, і штовхнуло його до Марєєва — людини сторонньої, котра, як і він, опинилася в ролі спостерігача.

— Почнемо! — наказав Воронов і сів у крісло перед пультом.— А ви,—

звернувся він до радиста,— намагайтеся пробитись і передати попередження.

Двоє працівників наблизилися до Воронова і на його знак почали обережно прилаштовувати шолом енцефалоскопа.

Цієї миті в апаратну стрімко ввійшла молода жінка.

— Що сталося? — з тривогою в голосі запитала вона.

Сейсмолог підвівся у кріслі.

— Ти... Сьогодні...

«Олена» — зрозумів Марєєв.

— Так, але що ж тут усе-таки діється?

Хтось мовчки кивнув на екран дисплея. Мабуть, вона одразу все зрозуміла, бо кинулася до Воронова й ухопила його руку:

— Що ти збираєшся робити?

Він винувато всміхнувся.

— Ні! Ні! — скрикнула вона.— Я не хочу... Ні!

Він узяв її за руку.

— Оленко...

Їхні погляди зустрілися.

І вона не зронила ні слова. Відступила на крок і завмерла, незворушно дивлячись на Воронова.

Марєєв мимоволі придивився до дівчини. Красунею назвати її не можна було, однак щось у ній було таке, що зупиняло погляд.

— Так треба, Оленко,— тихо сказав Воронов і всміхнувся підбадьорливо.

Воронов подав знак своїм помічникам. Обплутаний проводами, він сидів у кріслі,— людина, що стала вирішальною ланкою у складній електронній системі, готова злитися з навколишньою природою. Воронов простягнув руку і різко натиснув на дві великі червоні кнопки...

Минула хвилина. Друга. Нічого не відбувалося. І через це у Марєєва виникло відчуття нереальності всього, що сталося. Немовби він перенісся в далеке науково-фантастичне майбутнє. Чи скоріше — в часи містичних ритуалів древніх інків чи єгипетських жерців... Заклинання природи! Людина — проти стихії!.. Але людина сучасна, озброєна науковими знаннями й технічними можливостями...

Воронов сидів незворушно, заплющивши очі. Здавалося, він поринув у гіпнотичний сон. Обличчя зблідло, і тільки ледь помітно піднімалася й опускалася в такт диханню накладна кишеня на ковбойці...

Невдовзі повернулась Олена в білому халаті з медичним кофром у руці.

І раптом в апаратній щось змінилося. Швидко замерехтіли цифри на табло, зазміїлися лінії графіків.

«Стихія, подумав Марєєв, сама по собі мертва. Грізні явища природи... Хіба вони були грізними, коли на Землі не було людини? Бурі, паводки, землетруси... Грізними для кого? Тільки з появою людини явища природи набули певного змісту».

Марєєв уявив, як могутні електричні імпульси мчать численними кабелями від різних пунктів місцевості, як вони примушують деформуватися гірські породи... А згодом на внутрішньому кіноекрані виник інший кадр: людський мозок, від якого урізнобіч струменять керуючі імпульси, а до нього стікаються дані про стан гірських порід, сигнали зворотного зв'язку.

Ні, не людина — проти стихії, а людина, що злилася зі стихією і здобула в результаті цього абсолютно нові можливості.

І знову в апаратній щось змінилося. Погляд присутніх був прикутий до екрана дисплея. Там замість одинадцяти балів катастрофічного прогнозу світилася цифра дев'ять... Потім дев'ятка поступилася місцем вісімці. Далі — сім, шість, п'ять, чотири бали... На цьому рух цифр припинився.

Марєєв перевів погляд на Воронова. Обличчя його ще більше зблідло. І раптом руки, що стискали поруччя, напружилися, сейсмолог увесь стиснувся, наче в останньому зусиллі, і тієї ж миті всі відчули легке коливання й слабкий поштовх. Напруження, що накопичилося в земній корі, розрядилося чотирибальним землетрусом.

Пальці Воронова розслабилися, руки безсило впали. І немов після стопкадру все навколо раптом ожило. Олена зі шприцем напоготові кинулася до Воронова. Асистенти, поспішаючи, розстібали пояси, знімали шолом. Та коли впоралися, голова Воронова упала на спинку крісла.

Олена, бліда, як і Воронов, стояла біля нього навколішках, намагаючись намацати пульс. Потім повільно опустила руку й випросталася. Обличчя її закам'яніло. Всі мовчки оточили крісло.

Марєєв відчув, як хтось стиснув йому руку. Поруч стояв Слюсаренко.

— Він урятував місто. Ви повинні написати...

Марєєв відчув, як спазм перехопив горло. Він поглянув на годинника: була дев'ята година сорок три хвилини вечора. Якби не Воронов, за чотири хвилини сталася б катастрофа.

Із збірки «На суше и на море». М., «Мысль», 1985. Друкується із скороченнями.

СЛУХНЯНИЙ МІКРОСКОП

Операції на очах, як відомо, роблять під мікроскопом. Але хірург здебільшого не має можливості підстроювати прилад. На допомогу лікарям сконструювали прилад з ножними педалями, але користуватися ним незручно. У Франції створили мікроскоп, яким керують з допомогою голосу. Лікар подає команду у мікрофон — і прилад прибирає потрібного положення. Хоч мікроскоп може виконувати лише чотири команди, хірурги ним задоволені.

НЕБЕЗПЕКА ЗАЙВОЇ ВАГИ

Про це останнім часом багато говорять італійські лікарі. Професор Умберто Раггі з університетської клініки у Мілані вважає: має значення, де саме на тілі людини призбирується жир. Гіпертонію і діабет спричиняє жир на животі. Він легко перетворюється на жирні кислоти, які печінка нездатна повністю переробити. Як показали дослідження, більша небезпека загрожує чоловікам, бо саме у них жир найчастіше відкладається на животі, у жінок він розподіляється рівномірніше. Отже, чоловікам слід якнайенергійніше позбуватися зайвої ваги.

ЩУРИ І КОМП'ЮТЕРИ

Японці дійшли висновку, що щури виявляють неабиякий інтерес до комп'ютерів. Вони завжди намагаються проникнути у приміщення, де їх встановлено, полюбляють ласувати обмоткою кабелів. Але тварини цікавляться комп'ютерами й тоді, коли не можуть розраховувати на поживу... Що ж приваблює їх? Недавно з'ясували — комп'ютери випромінюють ультразвуки частотою 24 кілогерци. Ця частота відіграє у комунікації щурів величезну роль.

МІСТО ШЕКСПІРА

Тут усе нагадує про великого англійського драматурга. У будь-який час доби, о будь-якій порі року. П'єси Шекспіра ставлять на берегах Ейвона починаючи з кінця березня і до кінця січня.

Хоча достовірні факти біографії Шекспіра вміщуються на кількох сторінках, у Стратфорді-на-Ейвоні вам розкажуть багато подробиць з його життя. Щодо кожної події існує кілька версій. В якому віці полишив Стратфорд? У 19 чи 25 років? Що робив потім? Чи був солдатом, де служив? Чи їздив світом разом з Френсісом Дрейком, англійським мореплавцем, одним з «піратів королеви Єлизавети»? А може, працював у лондонській адвокатській конторі?

Точно відомо, що у 18 років Шекспір побрався з Енн Хетеуей у Стратфорді. Та не можна з упевненістю сказати, скільки років було його обранці.

Прізвище драматурга відоме у кількох десятках варіантів, наприклад Сакспір і Шакоспер. Цікаво, що російська та українська традиція у вимові прізвища Шекспіра містить фонетичне перекручення — Шекспір замість Шейкспір.

Дехто, до речі, сумнівається, чи був Шекспір Шекспіром, наводять «переконливі» аргументи. Американська мільйонерка Делія Бекон витратила чимало грошей, щоб видати свого однофамільця — філософа і державного діяча Френсіса Бекона за автора творів Шекспіра. І вона не поодинока у своїх намірах дискредитувати Шекспіра. Але спроби ці марні.

Мешканці Стратфорда пишаються тим, що, на відміну від Лондона, їхнє місто майже зберегло свій вигляд від часів Шекспіра. За невеликими винятками залишилися незмінними навіть назви вулиць. Проти перетворення міста на декорацію для голлівудівських фільмів бореться товариство «Стратфорд», яке поставило історичні місця, пов'язані з Шекспіром, під захист закону.

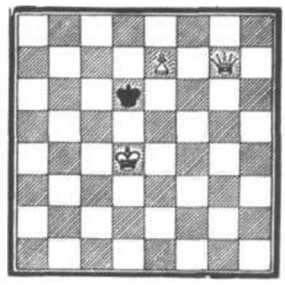
Туристичне паломництво до міста Шекспіра розпочалося 1864 року, коли відсвяткували 300-річчя з дня народження драматурга. 1900 року місто відвідало 30 тисяч чоловік, 1930 — 100 тисяч, 1964—320 тисяч, 1983 — 1 135 386.

Англійці називають Шекспіра бардом з Ейвона. Щороку до театральної програми Стратфорда включають шість нових постановок його п'єс, тобто протягом шести років на сцені можна побачити всі його твори. В Детройті (США) і Лондоні проектують копію театру «Глобус», де вперше були поставлені п'єси драматурга. Щороку видається понад 1000 книг і критичних статей, присвячених Шекспірові.

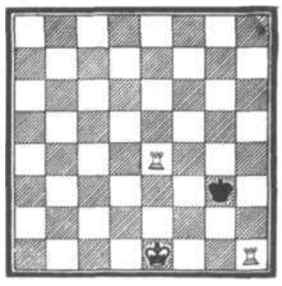
У Стратфорді збираються учасники міжнародних конференцій, присвячених Шекспіру. Сюди приїздять студенти, щоб прочитати рукописи творів, що зберігаються в бібліотеці його рідного міста. В книзі відвідувачів своїми враженнями діляться гості з усіх кінців світу. Близько 70 процентів відвідувачів — іноземці.

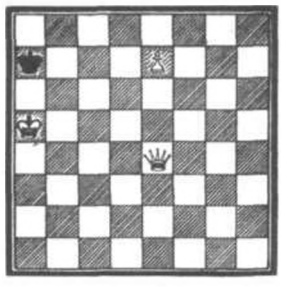
На кубок «Науки і суспільства»

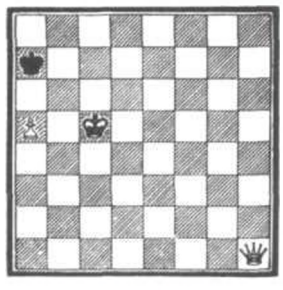
Конкурс на краще розв'язання шахових композицій



Перший тур







Починаємо розиграш кубка журналу «Наука і суспільство» серед любителів шахових задач і етюдів. Він проводитиметься у п'ять турів. Вам, шановні читачі, буде запропоновано 20 різних завдань — задачі, етюди та комбінації з практичної гри.

За правильне й вичерпне розв'язання кожного завдання учасникам нараховуватиметься певна, заздалегідь обумовлена кількість очок. Передбачені також штрафні очки.

Переможцем конкурсу стане той, хто набере найбільше очок. Його прізвище буде занесене на кубок. Якщо кілька учасників фінішують з однаковою кількістю балів, абсолютного володаря кубку визначить жеребкування.

Ті, хто виконає норму спортивного розряду, одержать відповідні посвідчення (про потребу в ньому повідомте редакцію).

А тепер оголошуємо старт. У першому турі — чотири задачі-двоходівки (білі починають і дають мат за два ходи). Для їх розв'язання досить зазначити перший хід білих. Правильне рішення кожної задачі дасть вам по два очка. За помічені хиби (дуаль, побічне розв'язання, нерозв'язуваність та неможливість позиції) нараховуються додаткові бали.

Час на відповіді — до 10 лютого 1986 року (за поштовим штемпелем). Розв'язання кожної задачі надсилайте на окремій листівці або листі у трьох примірниках (у разі порушення цієї умови журі конкурсу не розглядатиме рішення). На конвертах зазначте свос прізвище, ініціали та домашню адресу. Зробіть позначку: «Шахи. На кубок журналу». Чекаємо на ваші відповіді й зичимо успіху.

Журі конкурсу.

Увага! Творчий конкурс!

Редакція нашого журналу оголошує конкурс на кращий науково-популярний твір — нарис, статтю, репортаж, інтерв'ю.

Запрошуємо взяти участь у ньому науковців, спеціалістів народного господарства, журналістів, усіх читачів.

Для переможців конкурсу встановлено премії. Кращі матеріали будуть опубліковані в журналі.

Останній строк подання конкурсних матеріалів — серпень цього року.

фантазія-жарт

Іван КИДРУК

Ялинка для космічних приблуд

Космопілот вартового корабля Артур В'юн почув, як по обшивці прошурхотіли щупальці маніпуляторів. Браконьєрська тарілка обходила їх сталевий гончак по спіралі і вислизала з магнітних силових обіймів.

— Мабуть, приблуди з Юпітера або його супутників,— сказав В'юн, звертаючись до командора Василя Зорі.— Судячи з Об'єднаного транспортного каталогу, у них номерні знаки саме з цього сектора...

— Зловмисники могли начепити й маскувальні номери,— буркнув той, пильно стежачи за пультом.— Таких я колись уже стрічав... Пригадуєш, у рік Дракона ми полювали на браконьєрів у районі 24-го квадрата біля Фобоса. Тоді крадії вийшли на магістральні космошляхи з марсіанськими номерами. І поцупили зелень з розсадників.

Тієї миті вони відчули легкий поштовх: літаюча тарілка спортивного типу відірвалася від гончака. В одному з ілюмінаторів В'юн угледів обличчя пройдисвіта у масці, котрий подарував йому глузливу посмішку. Мовляв, бувайте здорові і не нарікайте: виграє той, хто спритніший.

— Командоре! — не вгавав запальний В'юн.— Давайте влупимо залпом навздогін. Або ж притиснемо хвоста дистанційним гравіметом...

Браконьєрський корабель тим часом поволі, але неухильно віддалявся. Ще мить, і він уникне дії силового поля.

— Таки треба було брати біля розсадників,— кисло мовив В'юн.— Тоді навряд чи вислизнули б. А так що? Маємо тільки голі інструкції для боротьби з браконьєрами, які дають право хіба що на переслідування і зрештою на цю ж саму, як казали древні, дірку від бублика...

Василь Зоря промовчав. Правила боротьби з браконьєрськими елементами складені не ним і не йому їх порушувати. Пункти восьмий та одинадцятий проголошують: мисливців за земною зеленню треба брати на місці злочину або ж поза ним з неодмінним поданням речових доказів для слідчих органів. Ось так: має намір браконьєр поцупити зелень, але ще не тримає її в руках,— отже, не підлягає переслідуванню. А коли поцупив, спробуй упіймати негідника, коли той керує потужним кораблем чи спортивним катером. Як ось ці зайди з району Юпітера...

Попервах усе складалося вдало. Зоря та В'юн угледіли браконьєрську тарілку ще до того, коли та пришвартувалася біля розсадників, і нетерпляче чатували на орбіті. Коли ж їх ущерть наповнена земним скарбом тарілка вигулькнула на внутрішньому орбітальному поясі, почали переслідувати. Либонь, зухвальці поспішали доставити далеким замовникам прекрасні подарунки під юпітеріанський Новий рік і добряче сторгуватись. І от невдача...

Пізно увечері вартові пришвартували свого гончака на контрольному Посту. Командор Зоря доповів про пригоду начальникові:

— Цуплять наше добро. І триватиме це доти, доки не внесемо зміни в інструкції та не залучимо для службових цілей нові кораблі-швидкоходи.

— Не беріть це так близько до серця,— заспокоїв його врівноважений начальник Поста.— Знайдемо й на браконьєрів управу.

Комісії з питань земних заповідників начальник Поста доповів:

— Юпітеріанські злодії вивезли з нашого заповідника сотню кущів будяків, які вважаються їм ялинками.

Гадаю, років за два-три прополють ту ділянку...

Котрийсь із членів Комісії уточнив:

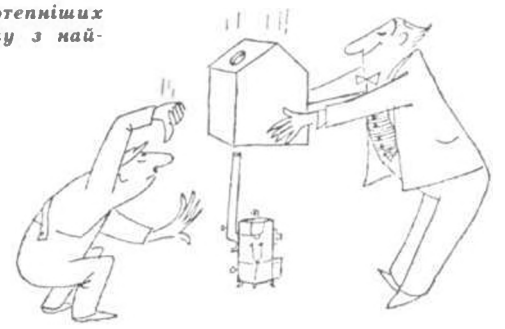
— А якщо браконьєри второпають, що й до чого?

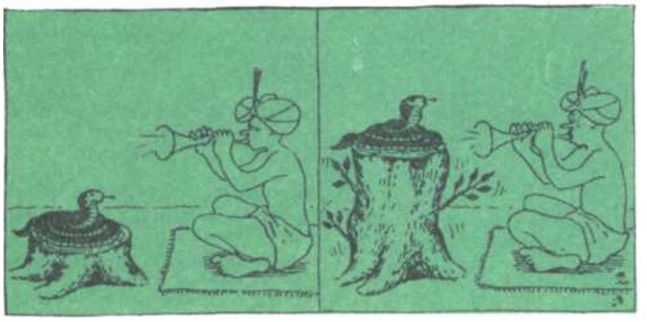
— Не схоже! — бадьоро відповів начальник.— По-перше, вони короткозорі, а по-друге, ялинки бачили хіба що на малюнках. До того ж я завжди посилаю найкращих переслідувачів Зорю та В'юна, котрі так лоскочуть нерви приблудам, що тим і на думку не спаде, буцімто земляни можуть якнайпильніше стерегти якісь там кущі бур'яну. А якщо справді на ялинкові ділянки зазіхатимуть, то ми їм таку прочуханку влаштуємо, що за межі Сонячної системи дременуть.

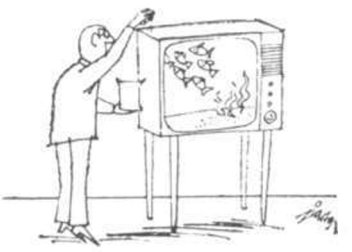
м. Володимирець
Ровенської області.

Придумайте підпис до цього фото і надішліть у редакцію. Автори найдотепніших підписів будуть названі в одному з найближчих номерів журналу.

Гумор наших друзів (по сторінках науково-популярних видань ПНР та ЧССР).







Відповіді на запитання «Гіперболоїда» (див. стор. 50—53).

ТУРНІР ЕРУДИТІВ

1. Мікст — це літальний апарат, в якому замість двигуна використовується м'язова сила людини. Проте подібні літальні апарати тоді так і не змогли піднятися в повітря. Вдалу конструкцію мікста вдалося створити недавно.

2. Земна куля, як відомо, сплюснута біля полюсів. Тому довжина одного градуса поступово збільшується від екватора до полюсів. Через це відстань від Туріна до екватора на 32 кілометри менша, ніж до Північного полюса.

3. Найвологіше місце на Землі знаходиться в Індії (с. Чарапунджі). Тут випадає 1084 опадів на рік.

ЧИ ВПЕВНЕНІ ВИ В СОБІ?

Перша група відповідей (переважно А, Б) характеризує людей, схильних до песимістичних висновків. Якщо серед ваших відповідей переважають індекси цих груп, ви, як правило, не виявляєте активності, коли йдеться про організацію і планування якихось заходів, оскільки самі навіюєте собі, що некомпетентні в якихось питаннях. Вам треба збоку ніби поглянути на себе, проаналізувати поведінку і тоді зрозумієте, що для багатьох ваших песимістичних висновків немає підстав.

Якщо серед ваших відповідей переважають відповіді груп В і Г — ви врівноважена й спокійна людина, впевнена в собі. Перше, що спадає вам на думку під час складних обставин — з будь-якої ситуації можна знайти вихід. Прикрості ви не вважаєте фатальними і вірите, що вони минають.

Відповіді групи Д і Е свідчать про те, що ви неспокійна й амбіційна людина. Будь-що прагнете успіху, завжди перебуваєте в змаганні. Однак слід пам'ятати, що на шляху до успіху важливо чітко визначити цілі, оскільки інколи ваша енергія марнується на подолання другорядних перепон. Зверніть увагу: ваша амбіційність може дратувати людей, які вас оточують.

ЛОГІЧНИЙ ПРАКТИКУМ

1—*F*; 2—*E*; 3—*A*; 4—*G*; 5—*D*; 6—*B*

потрібне число — 6. За принципом: (19—15)×7=28.

На 1-й стор. обкладинки — один з взірців гармонії форм, створених природою. Статтю «Красу програмує біоніка» див. на стор. 40.

Макет 1-ї стор. обкладинки В. БАРАБАША та Л. МАЗУРА.

Головний редактор
Ю. Г. РОМАНЮК

Редколегія:
Б. М. ГИЧКО
(відповідальний секретар)
В. І. ІВЧЕНКО
(заступник головного редактора)
В. П. КОМІСАРЕНКО
С. В. КУЛЬЧИЦЬКИЙ
В. П. КУХАР
В. Ю. МЕЛЬНИЧЕНКО
І. Ф. НАДОЛЬНИЙ
Ю. М. ПАХОМОВ
Е. А. ПАШИЦЬКИЙ
Я. С. ПІДСТРИГАЧ
А. М. СЕВЕРИН
К. М. СИТНИК
К. С. ТЕРНОВИЙ
О. К. ФЕДОРУК

Редактори відділів:
І. Д. ЛЕПША
В. І. ПУСТОВОЙТ
Н. В. СУКМАНСЬКА
В. Г. ЧОПЕНКО

Літературний редактор
В. М. КОРЄВА

Художній редактор
О. Ю. ПОЛІЩУК

Коректор
С. В. ЯНКО

Художнє оформлення та художній макет
Р. Є. БЕЗП'ЯТОВА та Г. П. ФІЛАТОВА

Здано до набору 31.10.85.
Підписано до друку 19.12.85.
БФ 11407.
70×108/16.
Офсетний друк.
7 ум. друк. арк.
16,8 ум. фарб. відб.
9,2 облік.-вид. арк.
Тираж 44600 прим.
Зам. 05642.

252047, Київ-47,
вул. Петра Нестерова, 4.
Тел. 441-88-13, 441-88-25, 441-88-09.
Адрес редакции: 252047, Киев-47,
ул. Петра Нестерова, 4.
Тел. 441-88-13, 441-88-25, 441-88-09.

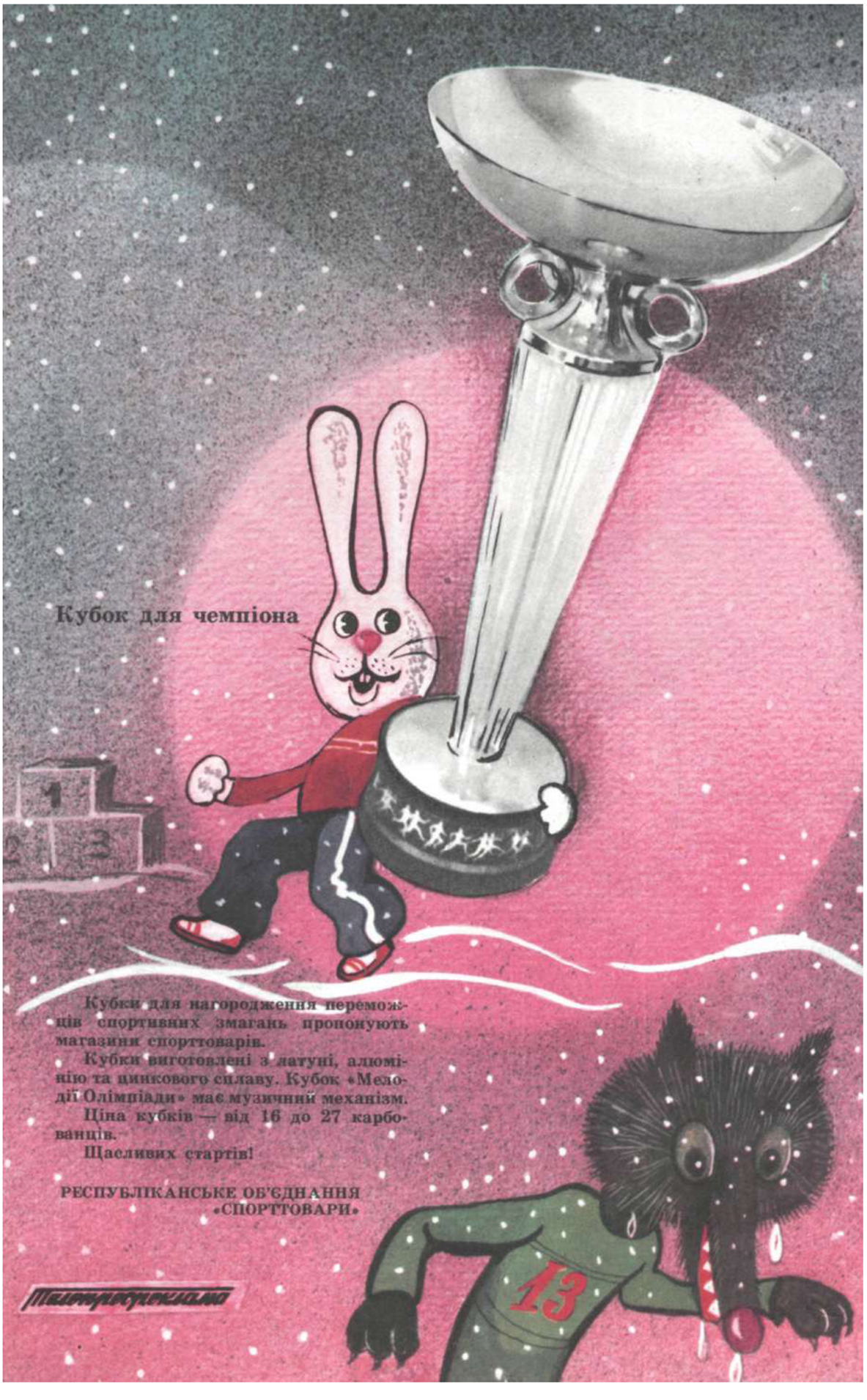
Ордена Леніна комбінат друку видавництва «Радянська Україна», 252047, Київ-47, проспект Перемоги, 50.

Ордена Ленина комбинат печати издательства «Радянська Україна», 252047, Киев-47, проспект Победы, 50.

Ежемесячный научно-популярный журнал общества «Знание» Украинской ССР «Наука и общество» (на украинском языке), № 1, 1986 г.

Издательство «Радянська Україна»

Текст набрано із застосуванням вітчизняного фотонабірного комплексу «Каскад».



Кубок для чемпіона

Кубки для нагородження переможців спортивних змагань пропонують магазини спорттоварів.

Кубки виготовлені з латуні, алюмінію та цинкового сплаву. Кубок «Мелодії Олімпіади» має музичний механізм.

Ціна кубків — від 16 до 27 карбованців.

Щасливих стартів!

РЕСПУБЛІКАНСЬКЕ ОБ'ЄДНАННЯ
«СПОРТТОВАРИ»

Ціна 55 коп.
Індекс 74330.

Розсипи Снігової королеви

На деяких їх властивостях непогано знаються діти, і не тільки з казок Андерсена, а й із свого власного маленького досвіду — ліплять сніжки, сніговиків, зводять справжні фортеці. Буває, що деякі з їхніх витворів стоять посеред двору аж до весни. І справа тут, звичайно, не в майстерності юних будівничих, а у незвичайних властивостях будівельного матеріалу.

Деякі народи Півночі, наприклад, ескімоси, з давніх-давен будують із снігу житло — іглу. Вони розрізняють до ста різновидів снігу залежно від його механічних, фізичних властивостей. Для будівництва ж беруть особливий, дрібнозернистий, добре спресований вітрами. Він навдивовижу міцний, а завдяки численним повітряним бульбашкам, що вмерзають у його нашарування, має добрі теплоізоляційні властивості.

А от сніг, що випадає сухої морозної днини у помірних широтах, вже інший — пухнастий, легкий, іскристий. Значить, над місцевістю утворилася область високого атмосферного тиску — повітря стиснулось, дещо розігрілося і втратило частину вологи.

Сніговий покрив, якщо він тримається на поверхні землі досить довго, певним чином впливає на кліматичні умови. Висока відбивна здатність снігу робить свою справу — вихолоджує нижні шари повітря. Водночас він запобігає надмірному охолоджуванню грунту. Під сніговою ковдрою, як відомо, не вимерзають озимі.

А під час інтенсивного танення снігу навесні непромерзлий грунт краще й швидше всотує вологу. Як бачимо, для полів, лісів, садів сніговий покрив є не тільки утеплювачем, а й джерелом тамування спраги. Тож дозволимо собі спростувати говірку — потрібен, як торічний сніг. Минулорічний сніг потрібен (адже випав він на початку зими, десь у листопаді-грудні), і чим більше його збереглося до березня-квітня, тим краще.

Та вернімося до цьогорічного січневого снігу й пересвідчимося, принагідно, що й у зими аж ніяк не менше творчих можливостей, ніж, скажімо, в інших пір року. Погляньте січневого морозного ранку, як іскриться, виграє на сонці снігове полотно. Зимового дня по-іншому заломлюється світло, підсилюються або послаблюються барви. І все — завдяки мікрокристаликам сніжинок, що поводять себе як призмочки. Трапляється, що у сніжинки вмерзають різні пилюжинки, часточки промислових викидів і т. ін. Тоді сніг набуває рудуватого, зеленкуватого, червоного або чорного відтінку. І винні у цьому вже не кришталики-сніжинки, а сама людина. Отоді для кожного з нас найжаданішою є незаймана білизна снігу.

Світлана ЯНКО.

Фото І. ШЕЛЕВЕРА.